

Bシリーズ・サーボシステム 200W/400W 取扱説明書

株式会社 ダイアディックシステムズ

初版	1998年 2月 1日
B版	1998年 4月 8日
C版	1998年 5月20日
D版	1998年 6月12日
E版	1998年11月27日

X03-00019E

目 次

1. 概要	2
1.1 特長	2
1.2 各部の名称 型番	4
1.3 型番	5
2. 使用の際の注意点	7
3. 取付けから試運転まで	7
3.1 現品到着時の確認	7
3.2 取付けに当たって	8
3.3 接続・配線	10
3.4 試運転	13
4. サーボシステムの仕様	16
4.1 サーボシステムの仕様	16
4.2 サーボモータの仕様	19
4.3 外形図	23
5. インターフェイス仕様	26
5.1 インターフェイス信号の入出力回路	26
5.2 P I Oの仕様	27
5.3 S I Oの仕様	30
6. サーボの選定	31
7. 使用電線と周辺機器	33
7.1 外部端子の使用電線と周辺機器	33
7.2 モータケーブル	33
7.3 エンコーダケーブル	34
7.4 信号線（P I O，S I Oコネクタ用）	36
7.5 ハンディー・プログラミング・ツール	37
7.6 R S 2 3 2 C／R S 4 8 5変換回路	38
7.7 回生ユニット	38
7.8 保持ブレーキ用電源	39
7.9 パワー配線用部品	40
7.10 絶対値エンコーダ用電池	41
8. 保守・点検	42
8.1 サーボモータの保守・点検	42
8.2 サーボアンプの保守・点検	42
8.3 絶対値エンコーダ用電池の保守・点検	42
9. サーボアンプのスイッチ	44
10. 異常診断	45
10.1 L E Dの表示	45
10.2 アラーム表示による異常診断	45
10.3 不具合動作から見た異常診断	48

1. 概要

Bシリーズ・サーボシステムは、ダイアディックシステムズの Dyadic/Ternary R/R C/S シリーズサーボシステム、Dyadic のサーボアクチュエータと共に共通なインターフェイス (TERMI-BUS) を介して上位システムと接続することができます。

なお、ティーチングボックス (CTA) については下記の仕様書を参照して下さい。

ハンディー・プログラミング・ツール操作仕様書

1.1 特長

(1) システムの小型化

コントローラを内蔵したサーボアンプとサーボモータから構成されています。各種機能内蔵により、システム全体の小型化が図れます。

(2) PTP制御機能内蔵

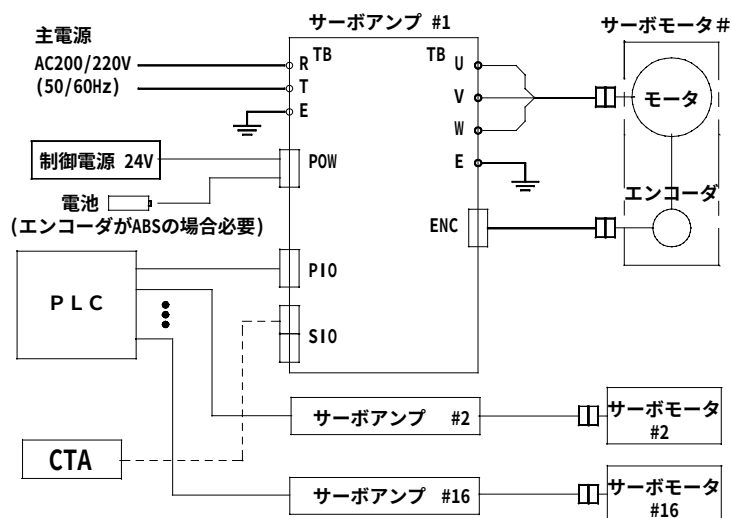
内蔵の不揮発性メモリにPTP動作パラメータを予め記憶しておくことにより、上位システムは最小の指令情報を与えるだけで運転することが出来ます。

従って、上位システムはシーケンス制御機能のみでモータコントロールが可能です。

(3) 24V系DI/DOインターフェイスはPLCと直結可能 (システム構成例1)

ポイントナンバーとトリガ信号の設定をPLCから指令するだけの簡単な命令でモータの運転が可能。下図に示すように、簡単にPLCとシステムが組めます。

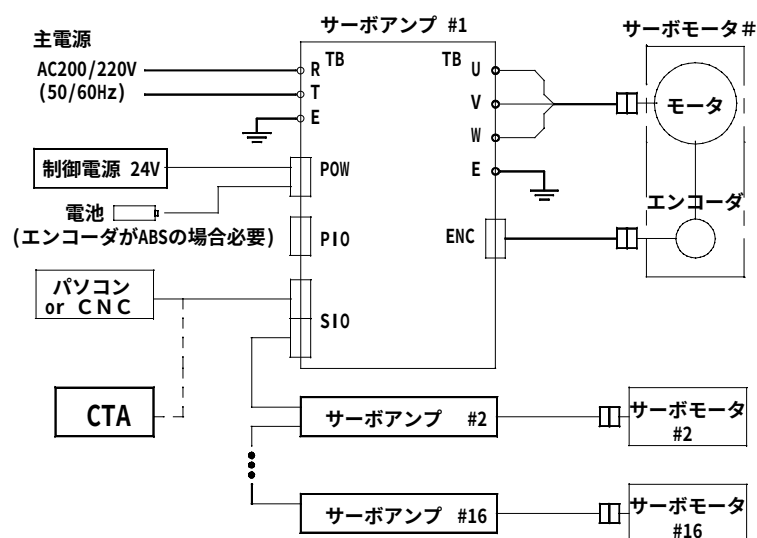
なお、電源はお客様にてご用意下さい。CTAは、2連あるコネクタSIOのどちらのコネクタを使っても構いません。



(4) シリアルインターフェイス装備 (システム構成例2)

R S 4 8 5 準拠で、各種データの送受信およびモータの駆動が直接行えます。下図に示すように最大16軸までの接続可能なシステムが組めます。

なお、電源は、お客様にてご用意下さい。P I Oの機能を全く使用しない場合でも、P I Oの接続が必要です。



(5) 簡単なゲイン調節

ゲイン設定は一種類だけで、0～F（16個）の中から一個選択するだけです。

一種類だけのゲイン設定で、最適な運転が簡単に得られます。

(6) デジタル指令入力

停止目標位置データ（絶対値または相対値）を指令するだけで随時目標位置まで回転し位置決めします。

(7) オーバトラベル防止機能

以下の2つの方法が選べます。

- ① 外部のリミットスイッチ信号を、P I Oから取り込んで駆動可能範囲に制限を加える
- ② 駆動可能範囲を絶対位置にて設定しておくことにより数値的に制限を加える。

(8) 近回り制御

内部の絶対値カウンタのカウント範囲を設定しておくことにより、自動的に近い方向を判断し駆動させることが可能です。

(9) 同時スタート

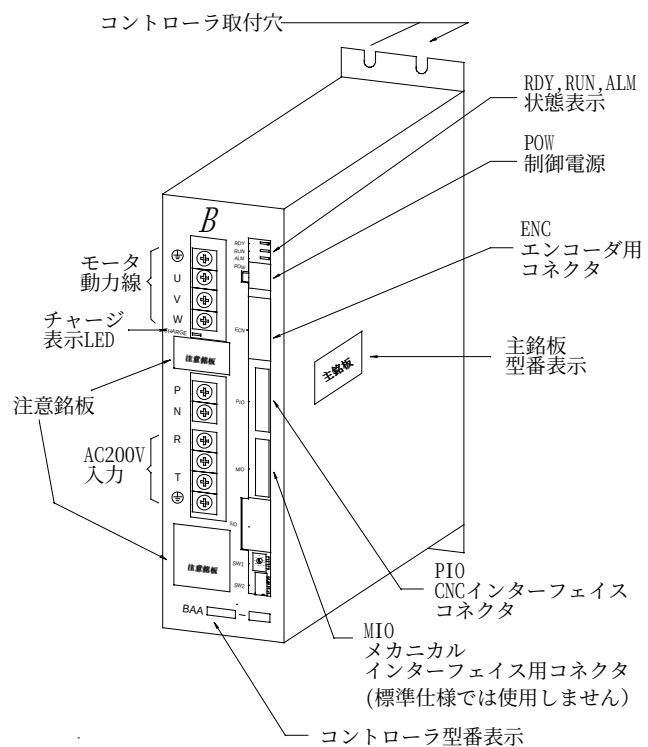
ダイレクト指令（直接データ設定指令）の実行保留機能、および実行スタート指令により、複数軸で異なる指令を同時にスタートすることが可能です。

(10) 自動原点出し機能

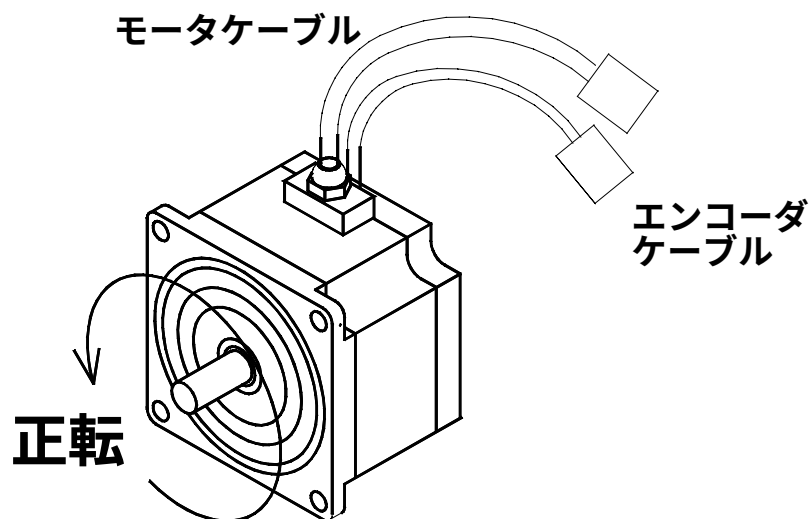
原点出しのパターンを数種類持っており、自動的に原点出しをすることが可能です。

1. 2 各部の名称

(1) サーボアンプ



(2) サーボモータ



(3) 銘板

1) サーボアンプの主銘板

銘板の貼ってある位置は、1. 2 項を参照して下さい。

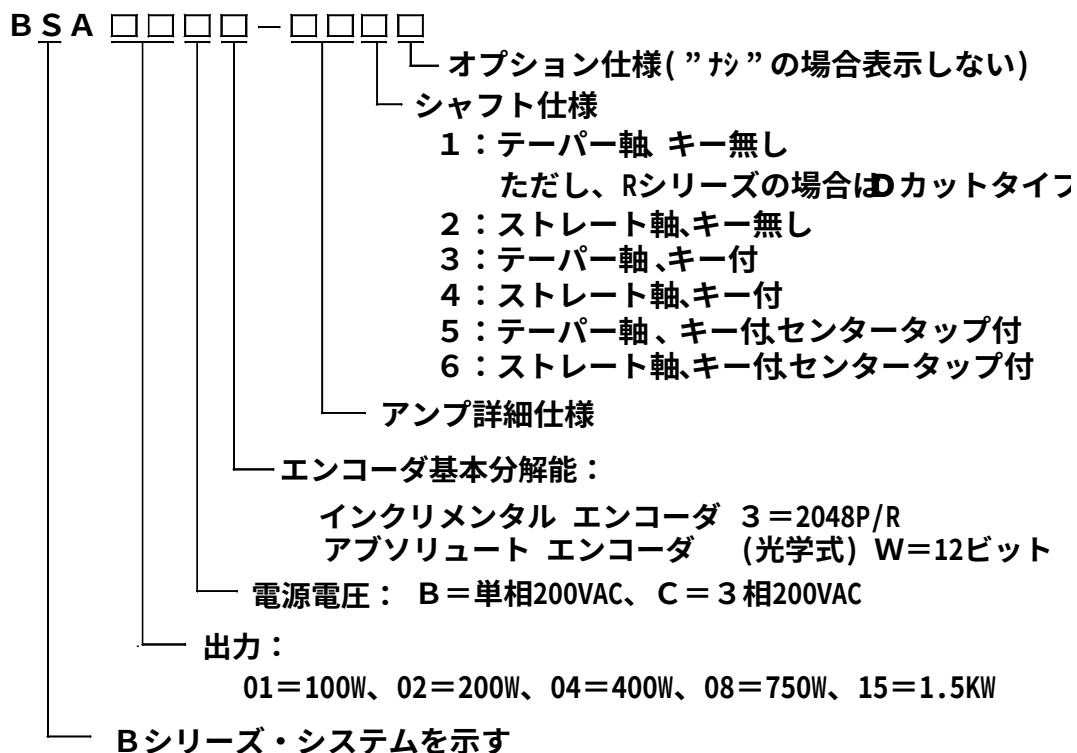
B Ternary		
AC SERVO AMPLIFIER		
MODEL	a	型番
INPUT	AC200-230 50/60Hz	
	1 PHASE b AMPS	
OUTPUT	0-230VMAX	
	c d AMPS	
S/N	e	シリアルNO.
 Dyadic systems Co., Ltd MADE IN JAPAN		

レビジョンNOは、シリアルNOに続けて B, C, ... の順に表示されます。

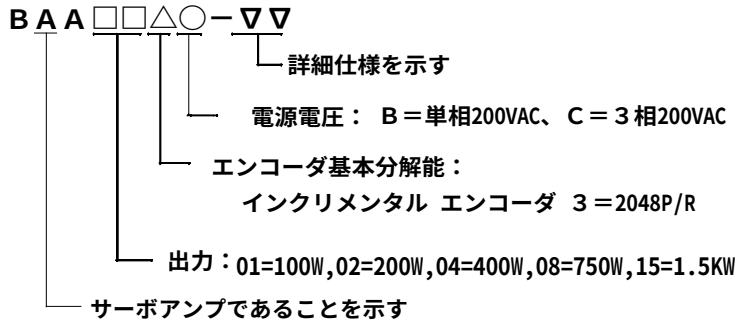
1. 3 型番

(1) サーボシステムの型番

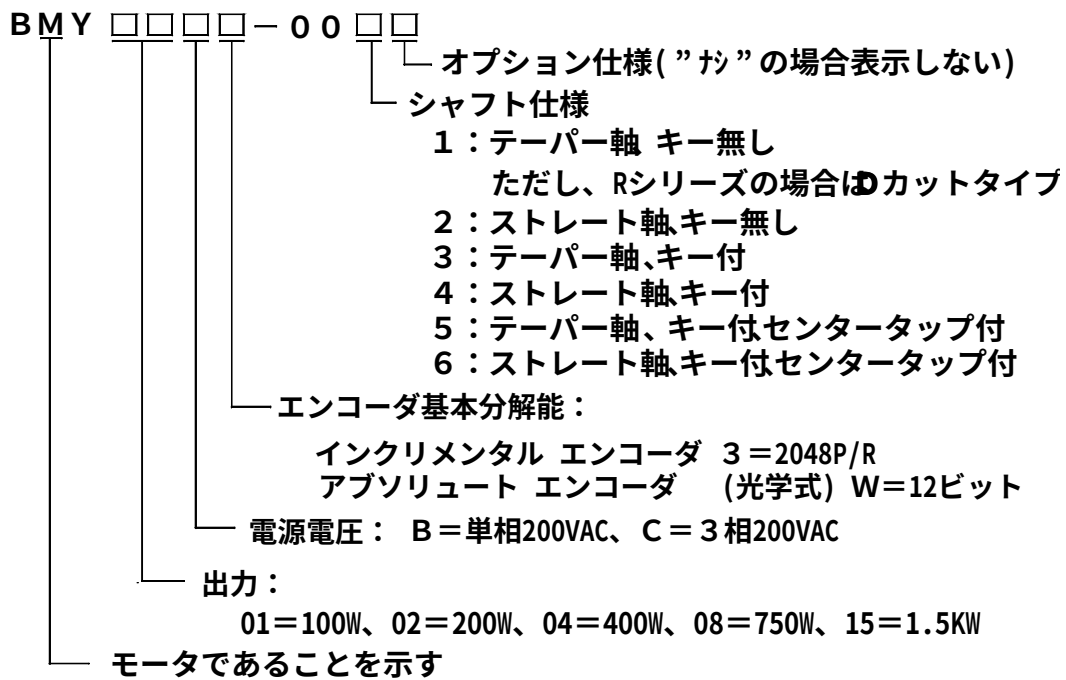
サーボアンプとサーボモータの組み合わせ型番として、サーボシステム型番を用意しました。ご注文いただく時には、サーボシステム型番のみで、サーボアンプとサーボモータ発注できます。



(2) サーボアンプの型番



(3) サーボモータの型番



オプション仕様

	ブレーキ付	防滴処理 (IP67対応)	オイルシール付	ブレーキ オイルシール付
ナシ				
1	○			
2	○	○		
3		○		○
4		○		
5		○	○	
6		○		○
7			○	
8				○

2 使用の際の注意点

安全に使用していただく為に、以下のことは必ず守って下さい。

(1) 電源電圧は、下記の電源を用意して使ってください。

制御電源は、DC + 24V (0.3A)

主電源は、 単相AC200V

(2) Bシリーズのサーボモータは、必ずBシリーズのサーボアンプと組み合わせて使ってください。他の組合せでは、運転できません。

(3) Bシリーズへの配線を間違えますと、Bシリーズの破損につながります。

配線が正しく行われているか充分注意して下さい。

(4) 通電中の配線変更はしないで下さい。

コネクタの抜き差しは、電源をオフしてから行って下さい。

(5) 設置は、決められた方法で行って下さい。

サーボアンプは熱を発生します。放熱には十分に注意して設置して下さい。

また、結露、振動、衝撃にご注意下さい。

(6) ノイズ処理、設置の処理をしっかりと行って下さい。

信号線にノイズが乗ると振動や動作不良を起こします。

- ・ 強電線と弱電線は分離して下さい。

- ・ 配線は極力短くして下さい。

- ・ モータ回路には電源入力用ラインフィルタを使用することは絶対避けて下さい。

(7) 耐電圧試験、メガテスト、ノイズ試験はしないで下さい。

(8) 漏電ブレーカは高速型を使用して下さい。

漏電ブレーカを設置する場合は、高速形またはインバータ用を指定して下さい。時延形は使用できません。

(9) マイナス負荷の連続運転はできません。

モータが負荷から回され、これを回生制動ブレーキをかけながらの連続運転はできません。

サーボの回生制動能力は、モータの停止時間程度の短時間定格仕様になっています。

(10) 電源のオン／オフでの運転はできません。

電源のオン／オフを頻繁に行うと内部の回路素子の劣化を招きます。

モータの運転／停止は、指令信号で行って下さい。

3. 取付から試運転まで

3.1 現品到着時の確認

現品が、お手元に届きましたら、次の確認と点検を行って下さい。

回生ユニット、ブレーキ電源、ケーブル等必要な場合は、予めご用意ください。

(1) 現品は、ご注文の品に相違ないか確認ください。

サーボアンプ、サーボモータには、添付品は有りません。必要な周辺機器はあらかじめご注文またはご用意ください。必要な周辺機器は7項に示します。

(2) モータの回転軸は、スムーズに回りますか？

但し、ブレーキ付は回りません。

(3) 破損した個所はありますか？

(4) ねじなど、締めつけ部にゆるみはありませんか？

以上の項目に不備な点がありましたら、直ちに、ご購入先にご連絡ください。

3. 2 取付けに当たって

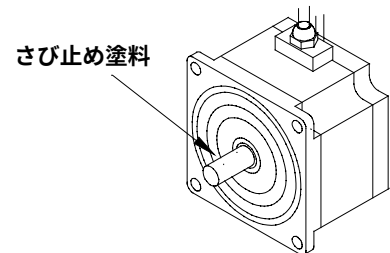
3. 2. 1 サーボモータの取付け

(1) サーボモータは、水平方向、垂直方向のいずれに取付けても構いません。

しかし、取付け方法や取付けの場所が悪いと、モータの寿命が短くなったり、思わぬ事故の原因になります。以下の注意を守って、正しく取り付けて下さい。

(2) 軸端部には、「錆止め塗料」が塗ってあります。「シンナー」を布(ウエス)にしみ込ませて、この塗料をきれいに拭き取って下さい。

その際、他の部分に、シンナーを付けないよう、ご注意ください。



(3) 通電せず、保存する場合は、温度「 $-20 \sim +60^{\circ}\text{C}$ 」のところで保存して下さい。

(4) 取付け場所の注意

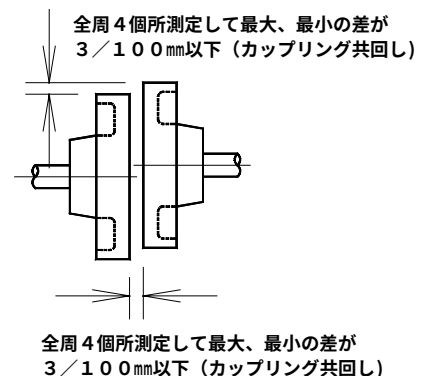
サーボモータは、「一般の屋内」での使用を対象としています。

従って、下記のような取付け環境でご使用願います。

- ① 屋内で、腐食性または爆発性のガスのないところ
- ② 風通しが良く、ほこり、ごみや湿気のないところ
- ③ 周囲温度が「 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 」の範囲のところ
- ④ 湿度は「 $20 \sim 80\%$ 」で、結露しないところ
- ⑤ 点検や清掃のしやすいところ

また、水滴または油滴がかかる場所で使用する場合は、水滴または油滴よけのカバーを取り付けるなどの対策を行って下さい。

(5) 相手機械との結合に当たってサーボモータと相手機械の軸芯が、一直線になるようにカップリングで結合して下さい。右図の「芯だし精度」内に入るように取り付けます。



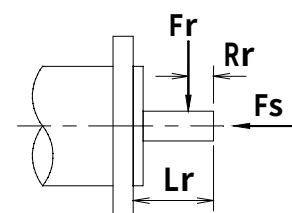
芯出しが不十分ですと、振動をおこし、軸受けをいためる恐れがあります。

(6) 軸端にかかる衝撃は、 $10G$ 、2回以内におさえて下さい。

運転中に、サーボモータの軸端にかかる「スラスト荷重、ラジアル荷重」は、許容値に入るように機械的な設計を行って下さい。

スラスト荷重 F_s 、ラジアル荷重 F_r は右図の位置にかかる荷重で示します。

スラスト荷重 F_s 、ラジアル荷重 F_r の値は4. 2項を参照して下さい。



3. 2. 2 サーボアンプの取付け

取り付け方を誤ると、故障の原因となりますので、以下の取付け上の注意事項に従ってください。

(1) 通電せず、保存する場合は、温度が「 $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$ 」のところで保存して下さい。

(2) 取付け場所について、一般に注意していただくことは以下の通りです。

① 制御盤に収納する場合、

サーボアンプの周辺部（サーボアンプから 5 cm 程度の場所）が、 55°C 以下となるように、制御盤の大きさ、ユニットの配置及び冷却方法の設計をして下さい。

② 発熱体が近くにある場合、

サーボアンプの周辺部（サーボアンプから 5 cm 程度の場所）が、 55°C 以下となるように、輻射熱や、対流による温度上昇を押さえて下さい。

③ 振動源が近くにある場合、

振動がサーボアンプに伝わらないよう、防振器具を介して取り付けて下さい。

④ 腐食性ガスがある場合、

防止の工夫をして下さい。すぐには影響は出ませんが、接触器関連の機器の故障の原因となります。

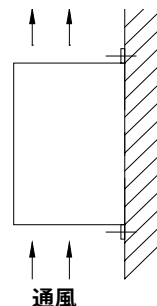
⑤ その他

高温・多湿の場所や、塵埃、鉄粉の多い雰囲気は避けて下さい。

(3) 取付け方向は、

右図に示すように、垂直に「壁掛け」となる方向に取り付けます。自然対流方式で冷却を行いますので、取付けに際しては、この方向を守って下さい。

取付けは、4 個所の「取付け穴」を使用して、取付け面に、しっかり固定して下さい。

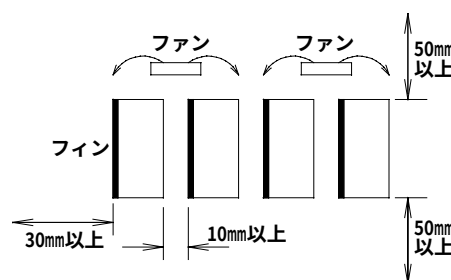


(4) 取付け方法は、

複数のサーボアンプを並べて取り付ける場合

(以降、「列番する場合」といいます)を含めて、制御盤への取付け方法の基準を以下に示します。

① サーボアンプの正面（コネクタ類のある面）が、操作者に対面するように壁面に垂直に取り付けて下さい。



② 自然対流による冷却ができるように、

サーボアンプの周囲空間を許せる限り十分取ります。

③ 列番する場合、上図に示すように横方向の両側に 10 mm 以上ずつ、上下方向は 50 mm 以上ずつすき間をあけて下さい。また、サーボアンプの上部に攪拌用のファンを設けます。これは、サーボアンプの周辺温度が局部的に高くないように制御盤内の温度を均一にするために必要です。

④ その他の制御盤内の環境条件として、以下の仕様を守って使用して下さい。

- ・ サーボアンプの周囲温度：0～55℃
- ・ 湿度：80%RH（相対湿度）以下
- ・ 振動：0.5G（4.9m/s²）以下
- ・ 凍結、結露は発生しないようにしてください。
- ・ 長期にわたって信頼性を保には、「45℃」以下の周囲温度で使って下さい。

3.3 接続・配線

外部接続図を参考にして接続して下さい。回生ユニット、ブレーキ電源が必要とする場合は、外部接続図を参照して下さい。接続に必要な外部機器は7項を参照して下さい。

3.3.1 パワー回路の配線

（1）安全に配線していただくために、次のことにご注意ください。

- ① 電源を「オフ」しても、しばらくは電源端子に触れないで下さい。アンプ内に高電圧が残っていることが有ります。
「CHARGE」LEDが消灯していることを確認してから、点検作業を行って下さい。
- ② 頻繁に電源をオン／オフしないでください。
サーボアンプには、電源部にコンデンサが有るため、電源を「オン」した時に、大きな充電電流（充電時間0.2秒程度）が流れます。
そのため、頻繁に電源をオン／オフしますと、サーボアンプ内部の主回路素子の劣化を招き、思わぬトラブルを生じることが有ります。

（2）接地用の配線は、できるだけ太い配線を使用して下さい。

- ① 第3種接地(接地抵抗が100Ω以下)以上を推奨します。
- ② モータ・機械間が絶縁される場合、モータを直接接地します。

（3）ノイズに依る誤動作を防止するには、次の処置が有効です。

- ① 入出力装置やノイズフィルターは、アンプに対してできるだけ近くに配置し、できるだけ短い配線をします。
- ② リレー、ソレノイド、電磁接触器のコイルには、サージ吸収用回路を必ず付けます。
- ③ パワーラインと信号ラインを同一ダクト内に通したり、一緒に束線しないで下さい。パワーラインと信号ラインは、30cm以上離して配線します。
- ④ 電気溶接機、放電加工機など同一電源で使用しないで下さい。
高周波発生器が近くにある場合は、電源ラインの入力側にノイズフィルターを入れて下さい。
- ⑤ モータ、主回路配線が金属コンジットに入っている場合は、コンジットおよびその金属ボックスは接地して下さい。接地処理は、一点接地にして下さい。
- ⑥ 電源ラインからのノイズを防止するには、「阻止型タイプ」のノイズフィルターを使用します。ノイズフィルターの取付け・配線には次の注意を守って下さい。

- ・ 入力配線と出力配線は分離して下さい。同一ダクトに入れたり、束線しないでください。
 - ・ フィルターのアース線は出力配線から離します。同一ダクトに入れたり、束線しないでください。
 - ・ フィルターのアース線は、単独でアースプレートへ接続して下さい。
フィルターのアース線は、他のアース線に接続しないで下さい。
 - ・ パワー部の配線もできるだけツイストペアで行って下さい。
- (3) 漏電ブレーカは高速型を使用して下さい。時延型は使用しないでください。
- (4) シーケンスを組むには、
- ① AC200V主電源入力は、「サーボアラーム」が発生した時、3項の外部接続図を参照して、AC200Vを遮断出来るように上位システムでシーケンスを組んでください。
 - ② AC200Vの遮断時には、遮断前にサーボオフシーケンスとしてください。

3.3.2 入出力信号の配線

- (1) システム構成例2では、上位システム側がRS232Cでインターフェイスする場合、上位システムとアンプの間にRS232C/RS485変換回路が必要です。
- (2) SI0のコネクタは、2連になっていますが、どちらに接続しても構いません。
- (3) SI0ケーブルを盤外に布線する時は、盤外用に他の種類のシールドケーブルを選定して使用して下さい。
- (4) アブソリュートエンコーダ付モータを使用する場合は、リチウム電池の接続が必要です。

リチウム電池は、微弱電流が流れますので環境変化や経年変化による接触不良が起きないように、確実に接続してください。

コントローラ内部では、電池電圧の監視はしていません。必要に応じて、電池電圧監視回路を設けてください。最低電圧は以下のようです。

最低電圧 : 2.8V

外部接続図

MCCB : 配線用遮断機 (電源開閉用)

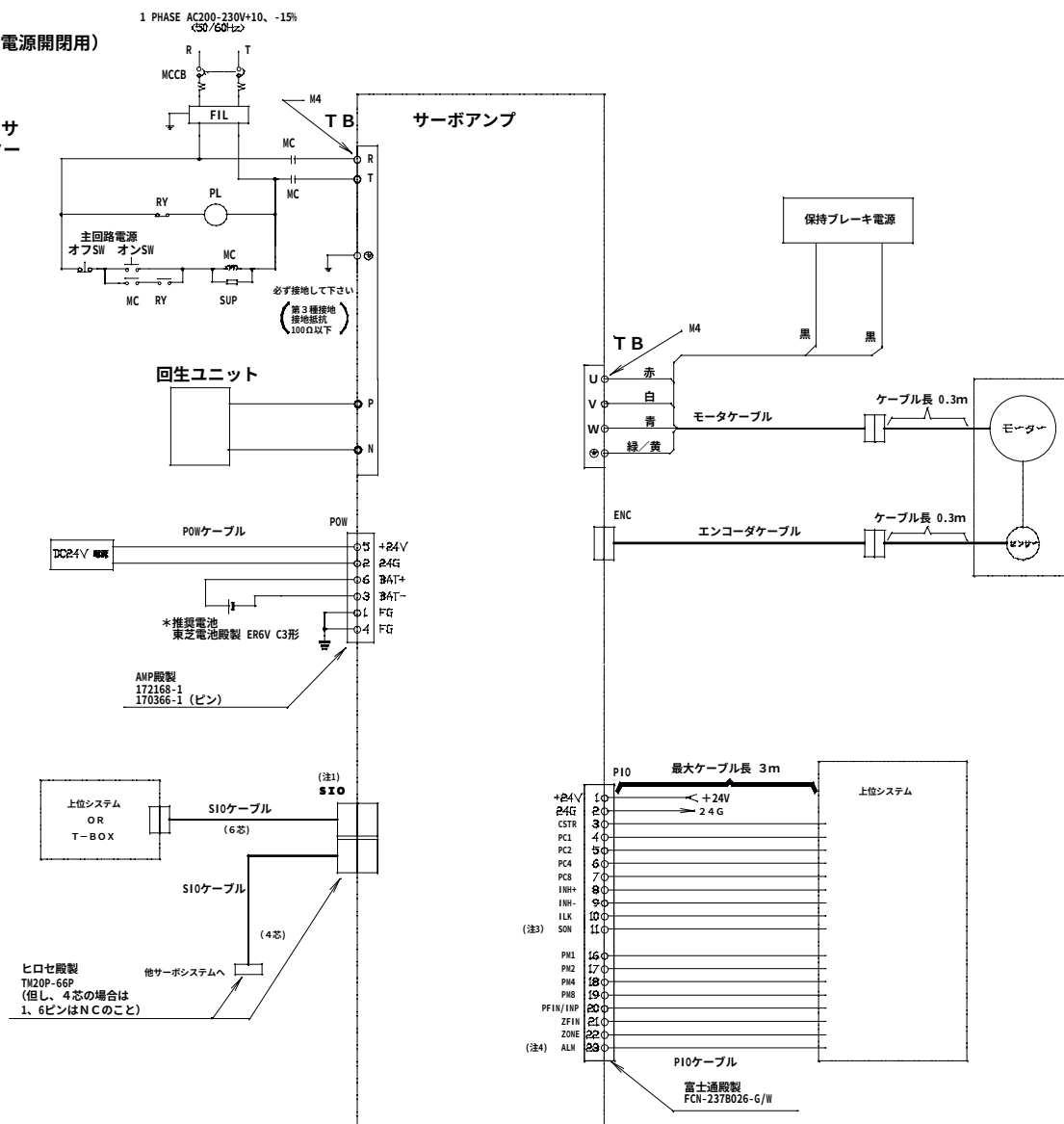
MC : コンタクト

RY : リレー

PL : バトリット

SUP : サージサプレッサ

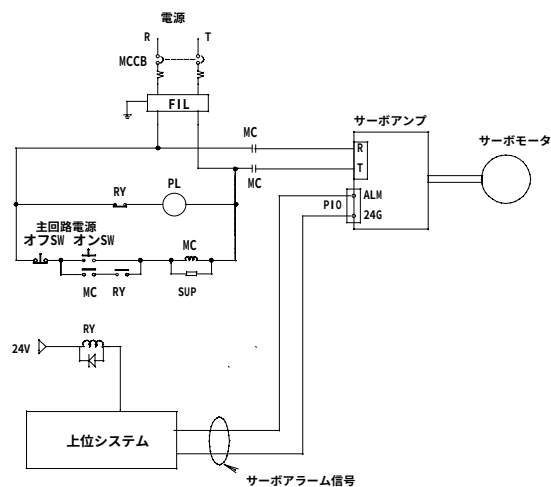
FIL : ノイズフィルター



(注1) 「サーボアラーム」がでたら、右図のように上位システムでリレー接点「RY」を動作させるシーケンスを組んで下さい。右図は、システム構成例1の場合を示します。システム構成例2も同様に、S10信号上のデータを見て同様に組んで下さい。

(注2) 回生ユニットの接続は、7項を参照して下さい。

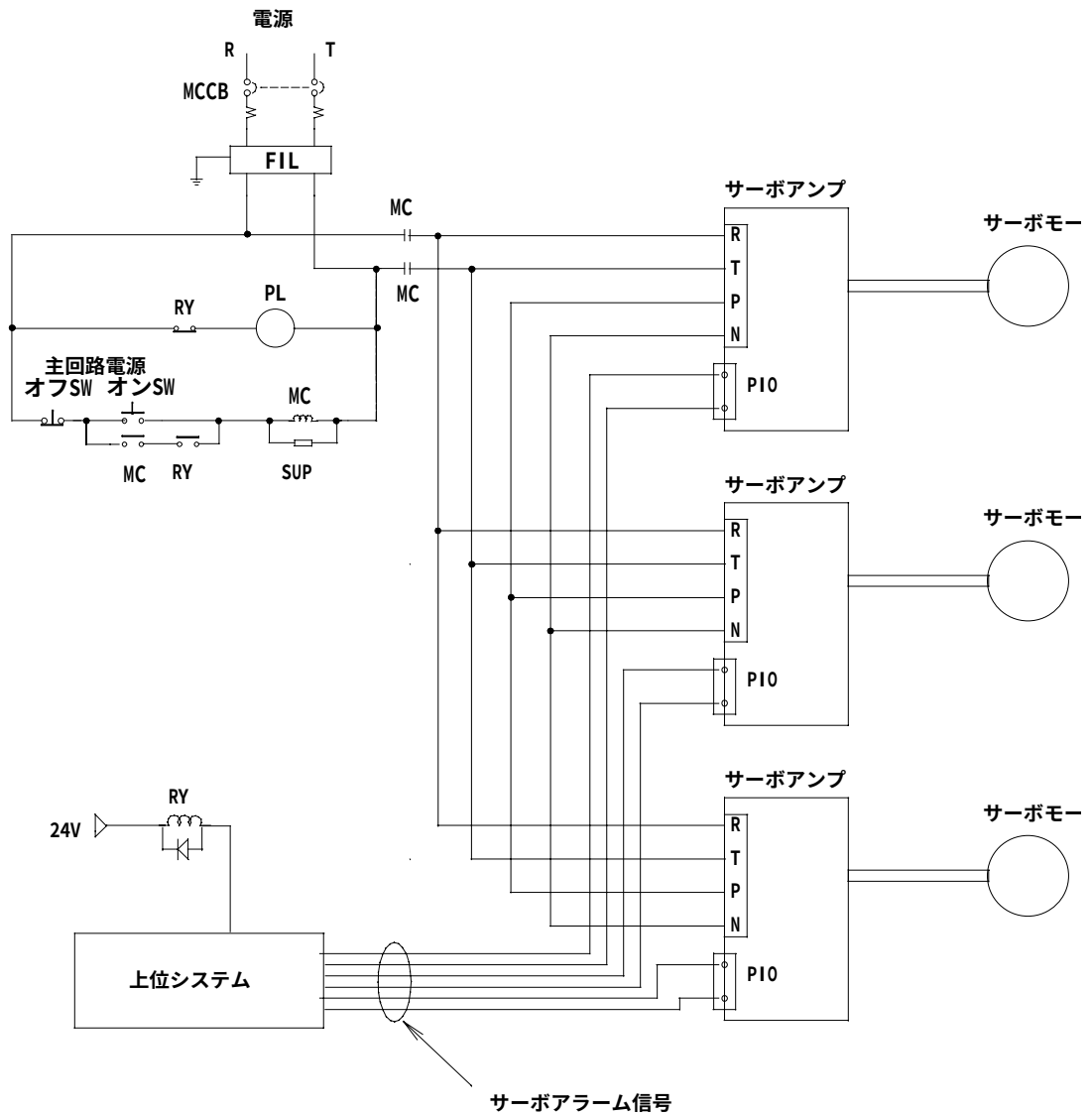
(注3) 保持ブレーキの接続は、7項を参照して下さい。



3.3.3 複数のアンプを接続する

複数台のアンプを接続する場合、下図の配線例（システム構成例1の場合のみを示す）を参考にして配線して下さい。アラームシーケンスを組む場合、

- ① システム構成例1の場合は、PI0の「ALM」出力を下図のように接続して、上位システムに信号を取り込み、上位システムでリレー「RY」を駆動します。
- ② システム構成例2の場合は、上位システムでSIOの「ALM」データを見て、上位システムでリレー「RY」を駆動します。



3. 4 試運転

予期せぬ事故を防ぐために、試運転はモータ単体または機械から切り離した状態（カップリング、ベルトなどを切り離した状態）で行って下さい。試運転が成功したら、モータを機械に装着して試運転を行って下さい。

注意：

- ① 電源を「OFF」しても、5分間は電源端子に触れたり、配線の変更をしないで下さい。アンプ正面に有る 赤色LED「CHARGE」が、消えていることを確認してから行って下さい。
- ② モータを重力（または外力）軸に使用する時は、モータ単体または機械から切り離した状態で、モータ動作（および保持ブレーキ動作）を確認して下さい。

3. 4. 1 モータ単体での試運転

- (1) モータ単体で試運転する場合は、モータの取付け穴を使ってモータを固定して下さい。
- (2) 試運転前に必ず電源回路配線、モータ配線、入出力信号の配線の確認を必ずして下さい。
- (3) 絶対値エンコーダ付モータを使用する場合は、最初にセットアップ（初期化）を行って下さい。初期化は、
 - 最初の機械の立ち上げの時
 - 絶対値エンコーダに電源（電源及びバックアップ電源(電池)の双方）が接続されていない状態で、2日間を超えて放置した時の場合に絶対値エンコーダの「セットアップ操作」を行って下さい。「セットアップ操作」の方法は8. 3項に示します。
- (4) 制御電源のみを入れてアンプ正面の緑色のLED「RDY」が点灯することを確認して下さい。正面の赤色LED「ALM」が点灯した場合は10項を参照して問題を解決して下さい。
- (5) 主回路電源を投入して、モータを回して試運転して下さい。その際、回転方向、回転速度など機械仕様と一致しているか確認して下さい。
正面の赤色LED「ALM」が点灯した場合は10項を参照して問題を解決して下さい。アラームにならずに、動かない場合は、PIOコネクタのSON信号がオンになっているか確認して下さい。

3. 4. 2 モータを機械に接続して行う試運転

モータと機械を接続した状態での操作ミスは、機械の破損ばかりでなく、場合によっては、人身事故につながります。できる限り、最終形に近い状態でモータ単体の試運転をしておいて下さい。

- (1) 試運転時は、一般に機械のなじみが十分でないため摩擦が大きいためにあります。試運転が終了したら、十分に「なじみ運転」をするようにして下さい。
- (2) 運転中、音や振動が大きい場合、
モータと機械の結合部（カップリングやベルトなど）や機械の剛性に問題のあることが有ります。その場合、一度弊社にもご相談ください。

3.4.3 試運転

予期せぬ事故を避けるために、初めにモータと機械を切離した状態（カップリングやベルト等を切離した状態で、モータ単体）にして試運転を行って下さい。始めから機械に接続した状態で、モータを回さないで下さい。

- (1) 始めにモータを「無負荷状態」（モータ単体）にして、試運転を行って下さい。
- (2) 機械に組込んだ後、配線を再確認して下さい。
各軸毎に軸番号を設定して下さい。Bシリーズだけでなく、弊社の他のR，RCシリーズ及びサーボ応用商品を含めて必ず固有な軸番号を設定して下さい。
軸番号の設定は、前述のシステム構成例1、2に関わらずアンプのSW1で設定します。SW1の設定は、9項を参照して下さい。全軸設定後再度配線の確認をして下さい。
- (3) 各軸毎に動作することを確認して下さい。
各軸毎に上位システムから指令をするか、プログラミングツールの手動パルスハンドルによる手動送り機能を使ってモータを回して下さい。
プログラミングツールは、下記の仕様書を参照して下さい。
ハンディープログラミングツール取扱説明書
- (4) 各軸毎に動作確認後、システムでの運転を行って下さい。

4. サーボシステムの仕様

4. 1 サーボシステムの仕様

4. 1. 1 サーボシステムの仕様

インクリメンタルエンコーダ方式			
システム型式	BSA02B3-	BSA04B3-	
アンプ型式	BAA02B3-	BAA04B3-	
モータ型式	BMV02B3-	BMV04B3-	
アブソリュートエンコーダ方式			
システム型式	BSA02BW-	BSA04BW-	
アンプ型式	BAA02BW-	BAA04BW-	
モータ型式	BMV02BW-	BMV04BW-	
組合せ仕様	定格出力	W	200 400
	定格回転数	r/min	3000
	最高回転数	r/min	4500
	定格トルク *1	Nm	0.637 1.27
	瞬時最大トルク	Nm	1.91 3.82
	推奨最大負荷イナーシャ限界	Kgm ²	ロータイナーシャの10倍
位置速度検出器		インクリメンタルエンコーダ, アブソリュートエンコーダ 2048p/R	
入力電源	主電源	V	単相AC200/220V+10, -15% 50/60Hz
	制御電源	V	DC24V±10%
アンプ使用周囲条件	使用温度	°C	0 ~ +55
	保存温度	°C	-20 ~ +60
	使用・保存湿度	%	20~80%(結露無きこと)
	耐振動/耐衝撃	G	0.5/2
アンプ構造		壁掛け	
アンプ概略重量		kg	2
入出力信号		パラレルインターフェイス シリアルインターフェイス	
DB停止		電源オフ、サーボアラーム、SON信号OFF	
外部回生処理		P, N端子に接続	
保護機能		データ設定異常、過速度、過電流、過電圧、位置偏差過大、過負荷、エンコーダ断線	
アンプのLED表示		RDY(緑)、RUN(緑)、ALM(赤)、CHARGE(赤)	

* 1. 定格トルクは、指定のヒートシンクに取り付けた場合の周囲温度 40℃での連続許容トルク値を示します。

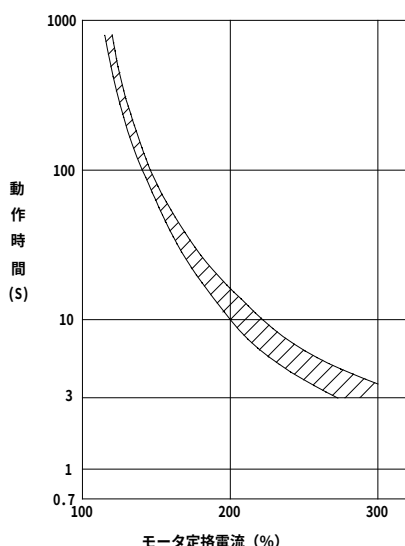
ヒートシンク寸法 02B、04B . . . 250×250×6 (mm)

4. 1. 2 過負荷特性

サーボアンプには、モータとアンプを過負荷から保護するための「過負荷保護機能」を内蔵しています。そのため、サーボアンプの許容通電時間は、内蔵している「過負荷保護機能」により制限され、下図のようになります。

なお、過負荷検出レベルは、「モータ周囲温度 40℃、ホットスタート」の条件で設定しています。

(1) 200W、400W の過負荷特性



4. 1. 3 始動時間・停止時間

一定の負荷状態でのモータの始動時間「 t_r 」と停止時間「 t_f 」は、下記の式で計算できます。但し、モータの粘性トルク及び摩擦トルクは無視しています。

$$\text{始動時間: } t_r = 104.7 \times NR (J_M + J_L) / (K_T \cdot I_R (\alpha - \beta)) \quad [\text{ms}]$$

$$\text{停止時間: } t_f = 104.7 \times NR (J_M + J_L) / (K_T \cdot I_R (\alpha + \beta)) \quad [\text{ms}]$$

ただし、NR：モータの定格回転速度 (r/min)

J_M ：モータのロータイナーシャ

$$(\text{kg} \cdot \text{m}^2) \cdots (=GD^2_M / 4)$$

J_L ：負荷のモータ軸換算イナーシャ

$$(\text{kg} \cdot \text{m}^2) \cdots (=GD^2_L / 4)$$

K_t ：モータのトルク定数 (N·m/A)

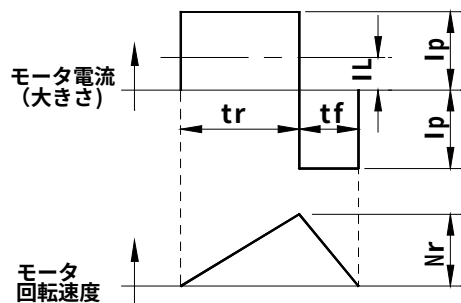
I_R ：モータの定格電流 (A)

$\alpha = I_P / I_R$ ：加減速電流係数

[I_P ：加減速電流 (モータ定格電流の α 倍の加減速電流) (A)]

$\beta = I_L / I_R$ ：負荷電流係数

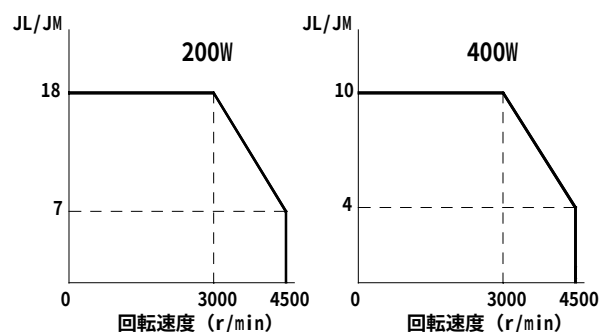
[I_L ：負荷トルク相当分電流 (モータ定格電流の β 倍の負荷電流) (A)]



4. 1. 4 負荷イナーシャ

サーボモータを使用する時、許容できる負荷イナーシャ J_L の大きさは、下図を参照して下さい。許容イナーシャを超える負荷イナーシャを使用する場合には、減速時に過電圧アラームになることが予想されます。以下に挙げる処置のいずれかをとって下さい。

- ① 電流制限値を小さくする。
- ② 減速カーブをゆるくする。
- ③ 使用する回転速度を下げる。
- ④ 回生ユニットを使用する。
- ⑤ 外付け回生抵抗を増やす。



4. 1. 5 マイナス負荷

モータが、負荷から回し続ける連続運転（マイナス負荷）はできません。

マイナス負荷の場合、アンプは回生制動ブレーキを連続的にかける状態となり、負荷からの回生エネルギーが許容範囲を超えてサーボアンプが壊れる恐れがあります。

アンプの回生制動ブレーキ能力は、減速停止時間程度の短時間定格です。

4. 1. 6 消費電力

Bシリーズの定格時の電力損失を下記に示します。

アンプ形式	突入電流 A (peak)	出力電流 A (rms)	電力 損失		合計 電力損失 W
			主回路	制御回路	
BSA02B□	20	2.0	14.5	13	27.5
BSA04B□	30	2.6	22.2	13	35.2

4. 2 サーボモータの仕様

4. 2. 1 定格及び仕様

時間定格：	連続	保護形式：	全閉・自冷	励磁方式：	永久磁石
絶縁階級：	B種	周囲温度：	0～40℃	連結方式：	直結
振動階級：	V15	周囲湿度：	20～80%	取付け方式：	フランジ形
絶縁耐圧：	AC100V		(結露しないこと)		
絶縁抵抗：	DC500V 10MΩ以上				

インクリメンタルエンコーダ 方式					
モータ型式			BMY02B3-	BMY04B3-	
アブソリュートエンコーダ 方式					
モータ型式			BMY02BW-	BMY04BW-	
定格出力		*1	W	200	400
定格電流		*1	A (rms)	2.0	2.6
瞬時最大電流		*1	A (rms)	6.0	8.0
トルク定数		*1	N・m/A (rms)	0.349	0.535
ロータ・イナーシャ (JM)	インクリメンタルエンコーダ ブレーキ無し		Kg ^m ²	0.209×10 ⁻⁴	0.347×10 ⁻⁴
	インクリメンタルエンコーダ ブレーキ付			0.307×10 ⁻⁴	0.445×10 ⁻⁴
	絶対値エンコーダ ブレーキ無し			0.234×10 ⁻⁴	0.372×10 ⁻⁴
	絶対値エンコーダ ブレーキ付			0.332×10 ⁻⁴	0.470×10 ⁻⁴
モータ保護形式			IP65		
モータ耐振動			G	5	
モータ取り付け方法			フランジ 取り付け		
定格パワーレイト		*1	kW/s	19.4	46.8
定格角加速度		*1	rad/s²	30500	36700
機械的時定数			ms	0.6	0.4
電氣的時定数			ms	7.4	8.5

* 1. これらの項目は、サーボアンプと組み合わせた際の電機子巻線温度が 100℃の値、
 その他は 20℃の時の値です。なお、各値は Typ. 値です。

* 2. オイルシール付の場合は、摩擦トルクの増加により、以下の減定格で使用ください。
 この場合の諸特性は若干変更になります。 減定格率は、以下のようにして下さい。

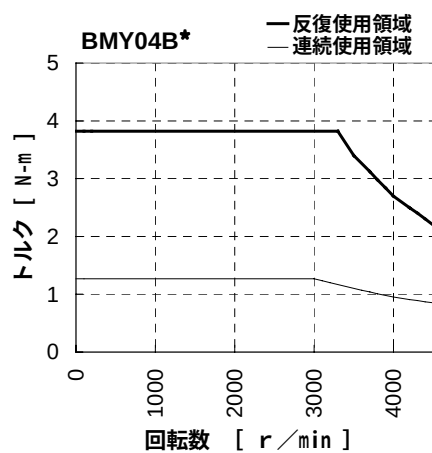
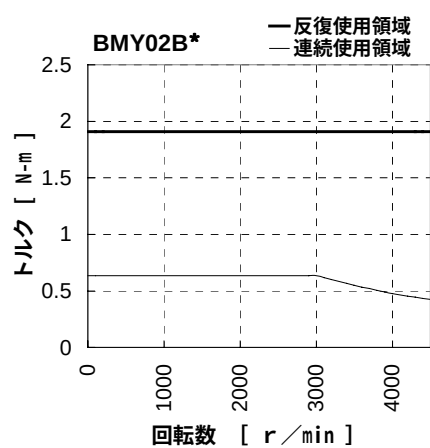
02B	・・・ 90%
04B	・・・ 95%

4. 2. 2 保持ブレーキの電氣的仕様

保持ブレーキには、定格電圧 90VDC と 24VDC の 2 種類有ります。但し、24VDC タイプは非標準です。下表の()内は、24VDC タイプの場合の値を示しています。

モータ形式	モータ容量 (W)	保持ブレーキ仕様			
		容量 (W)	保持トルク (kg・cm)	コイル抵抗 Ω at 20°C	定格電流 A at 20°C
BMY02B□—	200	5	10	1573(116)	0.056(0.21)
BMY04B□—	400	7.6	20	1062(89)	0.085(0.29)

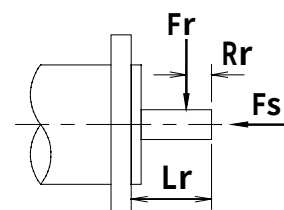
4. 2. 3 トルクー回転速度特性



4. 2. 4 機械的特性

(1) 許容ラジアル荷重、許容スラスト荷重

モータの運転中にかかる「ラジアル荷重、スラスト荷重」は、下表の許容地に入るように、機械的な設計を行って下さい。



● インクリメンタルエンコーダ付の場合

モータ型式	許容ラジアル荷重 Fr [N(Kgf)]	許容スラスト荷重 Fs [N(Kgf)]	Rr {mm}	Lr {mm}
BMY02B3	245 (25)	68 (7)	5	
BMY04B3	245 (25)	68 (7)		

● アブソリュートエンコーダ付の場合

モータ型式	許容ラジアル荷重 Fr [N(Kgf)]	許容スラスト荷重 Fs [N(Kgf)]	Rr {mm}	Lr {mm}
BMY02B3	245 (25)	49 (5)	5	
BMY04B3	245 (25)	49 (5)		

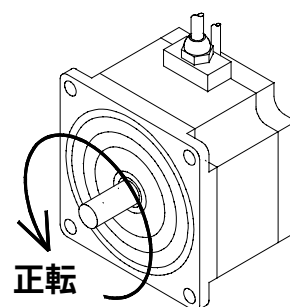
(注) 上記ラジアル荷重、スラスト荷重は、モータトルクから発生する過重と外部から軸に加えられる荷重の和の限界値です。

(2) 機械的精度

サーボモータの出力軸および取付け周りの精度は、下表（左側）を参考にして下さい。

(3) モータの回転方向

精 度 (T. I. R)	参考図
フランジ面の出力軸に対する 直角度 ①	
フランジのはめあい外径の 偏心 ②	
出力軸端の振れ ③	



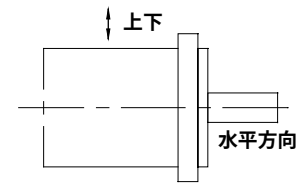
サーボモータの回転方向は、正転時（CCW 方向）上図（右側）の様に負荷軸側から見て反時計方向となります。

(4) 耐衝撃性

サーボモータの軸を水平方向に取付け、上下方向の衝撃が加わる場合は、下記の衝撃に耐えます。

- ・ 衝撃加速度： $98\text{m}/\text{S}^2(10\text{G})$
- ・ 衝撃回数　：2回

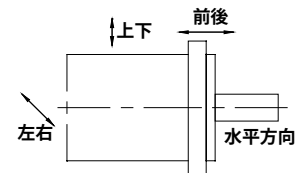
サーボモータは、負荷反対側軸端に検出器が付いていますので、軸に直接衝撃をかけることは避けて下さい。検出器破損の恐れがあります。



(5) 耐振性

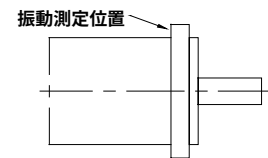
サーボモータの軸を水平方向に取付け、上下、左右、前後の3方向に対して、振動が加わる場合は、以下の振動加速度に耐えます。

- ・ 振動加速度： $24.5\text{m}/\text{S}^2(2.5\text{G})$



(6) 振動階級

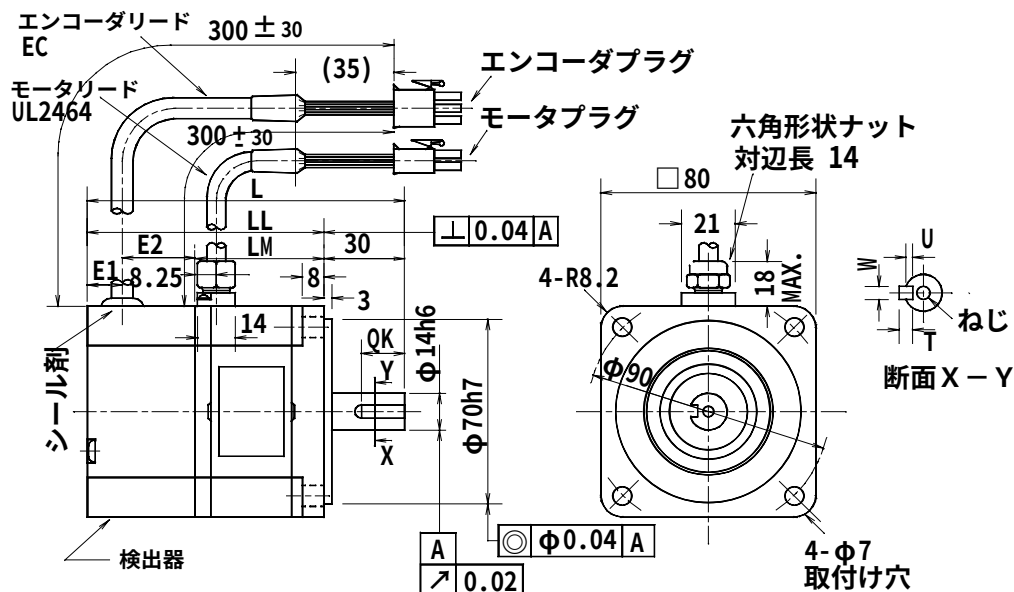
定格回転速度におけるサーボモータの振動階級は以下の通りです。



4. 3 外形図

4. 3. 1 サーボモータの外形図

(1) 200W、400Wの外形図



インクリメンタルエンコーダ付サーボモータ

		L	LL	LM	QK	U	W	T	E1	E2	EC	ねじ寸法	概略重量 Kg	許容ラジアル 荷重 N(Kgf)	許容スラスト 荷重 N(Kgf)
B なし	02B3-002	92	62	48.1	キー無し								1.4	245(25)	68(7)
	-004				16	3	5	5							
	-006														
B付	02B3-002	123.5	93.5	48.1	キー無し								1.9		
	-004				16	3	5	5							
B なし	04B3-002	112	82	68.1	キー無し								2.1		
	-004				16	3	5	5							
	-006														
B付	04B3-002	143.5	113.5	68.1	キー無し								2.6		
	-004				16	3	5	5							

アブソリュートエンコーダ(光学式)付サーボモータ

B なし	02BW-002	116.5	86.5	48.1	キー無し				12	UL20276	—	1.6	245(25)	68(7)			
	-004				16	3	5	5			M5 ねじ深さ8						
	-006																
B付	02BW-002	148	118	48.1	キー無し				16	3	5	5			M5 ねじ深さ8	2.1	
	-004																
	-006																
B なし	04BW-002	136.5	106.5	68.1	キー無し				16	3	5	5			M5 ねじ深さ8	2.3	
	-004																
	-006																
B付	04BW-002	168	138	68.1	キー無し				16	3	5	5			M5 ねじ深さ8	2.8	
	-004																
	-006																

(注1) 「Bなし」、「B付」の B は保持ブレーキの有無を示します。

(注2) 02B□-004□、-006□、04B□-004□、-006□はキー付です。

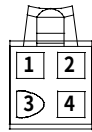
キー溝は、JIS B 1301-1976(精級)です。平行キーを付属します。

(注3) 許容ラジアル荷重は、モータ取付け面から25mmの位置における値とします。

(注4) 保護構造は「IP55」に適合します。(コネクタと出力軸側面は除く。)

① ブレーキ無しモータプラグ

モータプラグ



プラグ：172167-1形 (AMP)
ピン：170360-1形 または
170364-1形

相手側型番

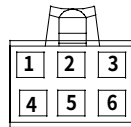
キャップ：172159-1形
ソケット：170362-1形 または
170366-1形

モータ結線仕様

1	U相	赤
2	V相	白
3	W相	青
4	FG	緑／黄

② ブレーキ付モータプラグ

モータプラグ



プラグ：172168-1形 (AMP)
ピン：170360-1形 または
170364-1形

相手側型番

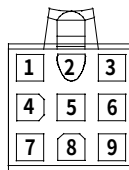
キャップ：172160-1形
ソケット：170362-1形 または
170366-1形

モータ結線仕様

1	U相	赤
2	V相	白
3	W相	青
4	FG	緑／黄
5	ブレーキ	黒
6	ブレーキ	黒

③ インクリメンタルエンコーダ付エンコーダプラグ

エンコーダプラグ



プラグ：172169-1形 (AMP)
ピン：170359-1形 または
170363-1形

相手側型番

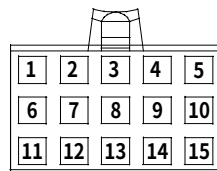
キャップ：172161-1形 (AMP)
ソケット：170361-1形 または
170365-1形

インクリメンタルエンコーダ結線仕様

1	Aチャンネル出力	青
2	Aチャンネル出力	青／黒
3	Bチャンネル出力	黄
4	Bチャンネル出力	黄／黒
5	Cチャンネル出力	緑
6	Cチャンネル出力	緑／黒
7	0V (電源)	灰
8	+5V (電源)	赤
9	FG	橙

④ アブソリュートエンコーダ付エンコーダプラグ

エンコーダプラグ



プラグ：172171-1形 (AMP)
ピン：170359-1形 または
170363-1形

相手側型番

キャップ：172163-1形
ソケット：170361-1形 または
170365-1形

アブソリュートエンコーダ結線仕様

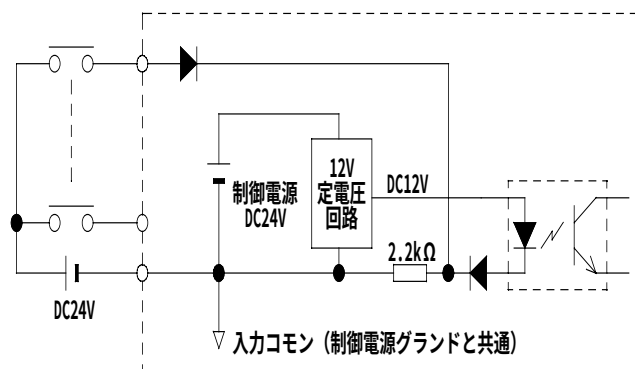
1	Aチャンネル出力	青
2	Aチャンネル出力	白／青
3	Bチャンネル出力	黄
4	Bチャンネル出力	白／黄
5	Zチャンネル出力	緑
6	Zチャンネル出力	白／緑
7	0V (電源)	黒
8	+5V (電源)	赤
9	FG	緑／黄
10	Sチャンネル出力	紫
11	Sチャンネル出力	白／紫
* (12)	(コンデンサリセット)	(灰)
13	リセット	白／灰
14	0V (バッテリー)	白／橙
15	3.6V (バッテリー)	橙

* 製品出荷時におけるコンデンサ放電用端子のため使用しないで下さい。

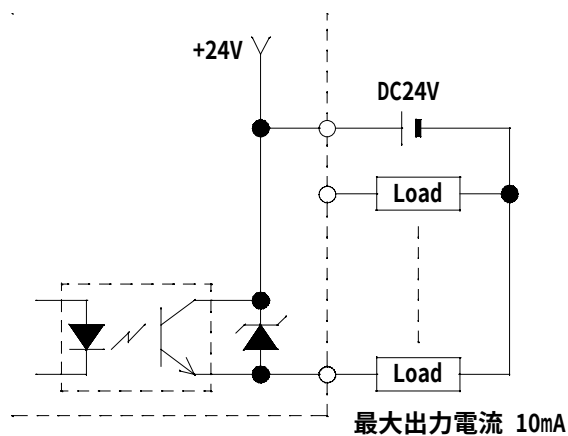
5. インターフェイス仕様

5.1 インターフェイス信号の入出力回路

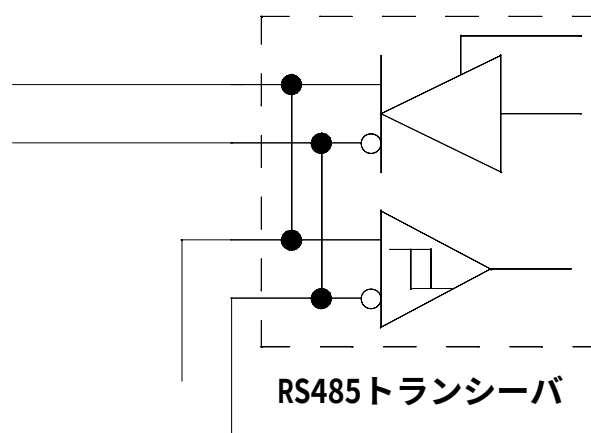
(1) P I Oの入力回路



(2) P I Oの出力回路



(3) S I Oの回路



5.2 PIOの仕様

5.2.1 入力信号

入力信号の「オン」は、入力信号をアンプ外部で+24Vに短絡することを、
「オフ」は、入力信号を解放することを指します。

番号	記号	機 能
1	+24V	DC 24V電源+側入力 (DI / DO用)
2	24G	DC 24V電源-側入力 (DI / DO用)
3	CSTR	目標位置番号入力用ストロープ入力 1. オフ→オンのエッジで目標位置番号 PC1~8 の合計を読み込み、その目標位置へ移動する (ポイント指令と同じ) 2. 原点未確認の場合の最初のオフ→オンのエッジでは、原点復帰動作を行った後に目標位置へ移動する 3. アラーム表示状態でSON信号がオフの時、CSTR信号をオフ→オンにすると、保持しているアラームをクリアする
4	PC1	目標位置番号入力(目標位置番号:PC1,PC2,PC4,PC8の示す値の合計) 1. オンで1、オフで0を示す
5	PC2	目標位置番号入力 1. オンで2、オフで0を示す
6	PC4	目標位置番号入力 1. オンで4、オフで0を示す
7	PC8	目標位置番号入力 1. オンで8、オフで0を示す
8	INH+	+方向回転禁止入力 (オフで禁止) 1. +方向移動時にオフになった場合、能力最大での減速を行い、停止した位置を停止目標位置に変更する 2. INH+からの脱出は、逆方向へ戻る移動指令入力により行う 3. 原点復帰動作時には原点センサまたは原点近傍センサとして使用することも可能
9	INH-	-方向移動禁止入力 (オフで禁止) 1. -方向移動時にオフになった場合、能力最大での減速を行い、停止した位置を停止目標位置に変更する 2. INH-からの脱出は、逆方向へ戻る移動指令入力により行う 3. 原点復帰動作時には原点センサまたは原点近傍センサとして使用することも可能
10	ILK	軸移動インターロック入力 1. 回転時にオフになった場合、能力最大での減速を行い、停止した位置を仮の停止目標位置とし正規の停止目標位置は別途保持する 2. ILK信号がオンに戻れば、仮の停止目標位置は消滅し停止目標位置は正規の値に戻され回転する
11	SON	サーボオン入力 (オンでサーボオン) SON信号はいかなる場合も接続が必要 で、保安回路(主電源)と連動させる必要がある。 1. オフ→オン時に現在位置を停止目標位置とする 2. オフでモータ励磁電流をオフにする。オフにするとダイナミック・ブレーキがかかる。

5. 2. 2 出力信号

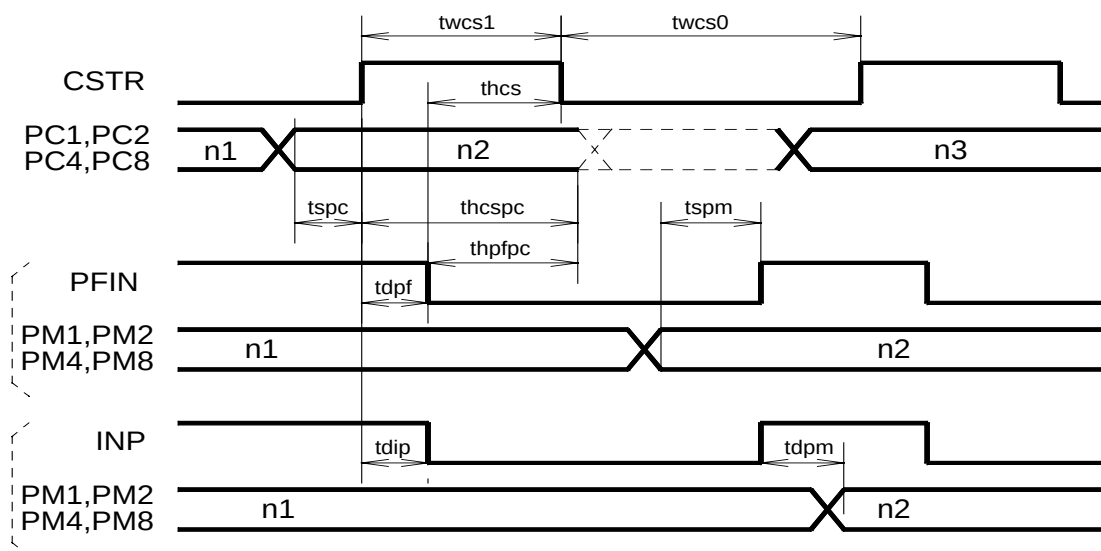
出力信号の「オン」はアンプ内で+24Vに短絡されることを、
「オフ」はアンプ内で解放されることを指します。

番号	記号	機 能
1 6	PM1	現在位置番号出力(現在位置番号:PM1,PM2,PM4,PM8の示す値の合計) 1. オンで1、オフで0を示す 2. PFIN出力を選択していてポイント指令の時には、PFINをオン(位置決め完了)にする直前に更新する 3. INP出力を選択していてポイント指令の時には、INPオンと同時に更新する 4. アラーム発生時にはPM1～PM8の組合わせでアラーム内容を示す
1 7	PM2	現在位置番号出力(オンで2を示す以外は PM1 と同じ)
1 8	PM4	現在位置番号出力(オンで4を示す以外は PM1 と同じ)
1 9	PM8	現在位置番号出力(オンで8を示す以外は PM1 と同じ)
2 0	PFIN/INP	位置決め完了出力／インポジション出力 1. PFIN_INPフラグが0でPFIN、1でINPを出力(初期値は0) (PFINの場合) 位置決め完了出力 ①オン: 目標位置番号にて指定した停止目標位置に位置決め完了した時オンになる。但し、CSTR信号のオフ→オンのエッジにより目標位置を入力した場合、CSTR信号がオフに戻るまではPFIN/INP信号をオンにしない。 ②オフ: 目標位置番号を新たに設定した時、オフになります。またSONオフの場合や主電源がオフの場合もPFINはオフとなる。但し、ILK信号及び主電源がオンに戻れば位置決め完了を新たに判断し、オン／オフを出力する。またINH+、INH-、SONのいずれかがオフの場合もPFINはオフとなる。この時、モータは、停止動作に入って停止し、停止位置を目標位置に書き換える。各信号がオンに戻れば停止位置にてPFINはオンとなる。 (INPの場合) インポジション出力 ①オン: 停止目標位置に対してインポジション範囲内である時、オンになる。SON信号、CSTR信号、偏差クリア指令等により変更された停止目標位置であっても、常時インポジション判断しオン／オフを出力する。但し、CSTR信号のオフ→オンのエッジにより目標位置を入力した場合、CSTR信号がオフに戻るまではPFIN/INP信号をオンにしない。 ②オフ: インポジション範囲外である時、オフになる。またILKがオフの場合や主電源がオフの場合もINPはオフとなる。但し、信号及び主電源がオンに戻れば、インポジションを新たに判断し、オン／オフを出力する。またINH+、INH-、SONのいずれかがオフの場合もINPはオフとなる。この時、モータは停止動作に入り、停止し、停止位置を目標位置に書き換える。各信号がオンに戻れば、停止位置にてINPはオンとなる。
2 1	ZFIN	原点復帰完了出力 ①オン: 原点復帰完了後、オンになる。 ②オフ: 電源投入直後およびエンコーダ関連のアラーム発生時にオフとなり、原点復帰するまでオンにならない。
2 2	ZONE	ゾーン信号出力 ①オン: 指定した領域内に入っている時、オンを出力する ②オフ: 原点未確認の場合のZONE信号はオフを出力する

2 3	ALM	アンプ警報出力 ①オン：正常時にオンを出力する ②オフ：アラーム発生時にオフを時出力する
1 2～1 5、 2 4～2 6		接続しないこと

5. 2. 3 タイミング

P I Oを使った場合のインターフェイス・タイミングを示します。



名称	最小値	最大値	摘要
twcs1	4 msec		CSTR ON最小時間幅
twcs0	4 msec		CSTR OFF最小時間幅
thcs	0 msec		PFIN OFF → CSTRホールド時間
tpc	0 msec		CSTR ON ← PC1～PC8 セットアップ時間
thcspc	4 msec		CSTR ON → PC1～PC8 ホールド時間
thpfpc	0 msec		PFIN OFF → PC1～PC8 ホールド時間
tdpf		4 msec	CSTR ON → PFIN OFF 遅れ時間
tdpm	0 msec		PFIN ON ← PM1～PM8 セットアップ時間
tdip		4 msec	CSTR ON → INP OFF 遅れ時間
tdpm		4 msec	INP ON → PM1～PM8 確立遅れ時間

(注1) 上記タイミングは、出力回路に対する負荷抵抗が10kΩ以下の場合とします。

5.3 SIOの仕様

詳細仕様については、「TERMI-BUS インターフェイス機能説明書」を参照して下さい。

電氣的仕様・・・・・・・・・・RS-485準拠

伝送速度・・・・・・・・・・9.6 kbps～115.2 kbpsまで選択可能
(ブレーク指令後は9.6 kbps)

同期方式・・・・・・・・・・調歩同期式

データ(1キャラクタ)長・・・8ビット

パリティ・・・・・・・・・・なし

スタート/ストップビット・・・1ビット

Xon/Xoff・・・・・・・・・・なし

パレット長・・・・・・・・・・16キャラクタ

(構成:STX+データ12キャラクタ
+チェックサム2キャラクタ+ETX)

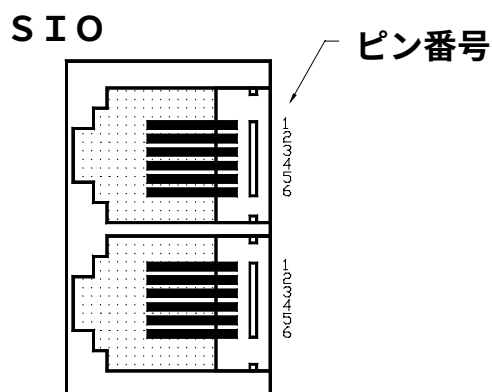
接続形態・・・・・・・・・・バス接続(マルチポイント接続:最大16軸の接続可能)

コネクタ・・・・・・・・・・モジュラジャック(6極)

(1) SIO信号の機能

番号	記号	機 能
1	+5V	DC5V電源出力(ティーチングボックス用電源+側)
2	TRx+	RS485ライントランシーバ入出力正論理側
3	5G	RS485通信用グランド
4	TRx-	RS485ライントランシーバ入出力負論理側
5	5G	Rerved
6	+5V	DC5V電源出力(ティーチングボックス用電源+側)

(2) アンプ正面からみたSIOコネクタのピン番号



(同じピン番号はアンプ内部で短絡していますので、どちらに接続しても構いません。)

6. サーボの選定

選定のために本項の（１）～（３）にしたがって、記入の上、選定依頼をして下さい。
モータ容量の選定には、必要に応じて「サーボモータの仕様」を参照して下さい。

（１）機械的諸元表

使用する駆動方式を①～⑦から選択の上、下表に諸元を記入して下さい。

単位を変更する場合は、変更した単位に書き換えて下さい。

①ボールねじ水平軸			$\eta = \eta_1 \times \eta_2$ $R = Nm / Nl$
可動部質量	ML	{kg}	
外部荷重	F	{N}	
テーブル・ガイド摩擦係数	μ	{-}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機+カップリングイナーシャ	Jg	{Kg·cm ² }	
ボールネジピッチ	P	{mm/rev}	
ボールネジ径	D	{mm}	
ボールネジ長	L	{mm}	
②ボールねじ垂直軸			$\eta = \eta_1 \times \eta_2$ $R = Nm / Nl$
可動部質量	ML	{kg}	
カウンタウェイト質量	Mc	{kg}	
テーブル・ガイド予圧力	Fn	{N}	
テーブル・ガイド摩擦係数	μ	{-}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機+カップリングイナーシャ	Jg	{Kg·cm ² }	
ボールネジピッチ	P	{mm/rev}	
ボールネジ径	D	{mm}	
ボールネジ長	L	{mm}	
③タイミングベルト			$R = Nm / Nl$ $Jp = Jp1 + Jp2$ $\eta = \eta_1 \times \eta_2$
可動部質量	ML	{kg}	
外部荷重	F	{N}	
テーブル・ガイド摩擦係数	μ	{-}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機+カップリングイナーシャ	Jg	{Kg·cm ² }	
駆動+従動プーリイナーシャ	Jp	{Kg·cm ² }	
プーリピッチ径	D	{mm}	
④ラック&ピニオン			$\eta = \eta_1 \times \eta_2$ $R = Nm / Nl$
可動部質量	ML	{kg}	
外部荷重	F	{N}	
テーブル・ガイド摩擦係数	μ	{-}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機+カップリングイナーシャ	Jg	{Kg·cm ² }	
ピニオンピッチ径	D	{mm}	
ピニオン歯厚	t	{mm}	

⑤ ロールフィード			
駆動＋従動ローラー inertia	Jr	{Kg·cm ² }	$TL = TL1 + TL2$ $Jr = Jr1 + Jr2$ $R = Nm / NI$
張力	F	{N}	
ローラー回転摩擦トルク	TL	{Nm}	
駆動ローラー直径	D	{mm}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機＋カップリング inertia	Jg	{-}	
⑥ 回転体			
可動部 inertia	JL	{Kg·cm ² }	
外部トルク	TL	{Nm}	
総合効率	η	{-}	
減速比	R	{-}	
減速機＋カップリング inertia	Jg	{Kg·cm ² }	
⑦ その他			
モータ軸換算負荷 inertia	JL'	{Kg·cm ² }	
モータ軸換算負荷トルク	TL'	{Nm}	
モータ位置決め回転角度	Lm	{rad}	
モータ回転速度	Nm	{r/min}	
サイクルタイム	td	{sec}	
位置決め時間	ts	{sec}	
加減速時間	ta	{sec}	

注) Nm モータ出力軸速度
 NI 被駆動軸速度
 $\eta 1, \eta 2, \dots$ 個別動力伝達機構の効率
減速機＆カップリング inertia Jg は入力軸換算値

(2) デューティサイクル

サイクルタイム	td	{sec}	
位置決め距離	Ls	{m}	
可動部速度	Vl	{m/sec}	
位置決め時間	ts	{sec}	
加減速時間	ta	{sec}	

ただし、 Vl 及び ts は、どちらかを記入して下さい。
どちらも記入する場合、優先する方を指定して下さい。

(3) 使用環境

① 使用周囲温度	
② その他、特記事項	

7. 使用電線と周辺機器

7.1 外部端子の使用電線と周辺機器

(1) サーボアンプの端子台端子の定格電流、使用電線サイズと周辺機器

使用電線は、周囲温度 40℃、リード束線数 3 本において、定格電流を流すことを条件に選んだものです。

アンプ型式	主回路 端子	電源入力 R, S, T	モータ U, V	接続端子 W, E	アンプ 1 台 当たりの 電源容量 KVA *1	MCCB 又は ヒューズ 電源容量 A *1	推奨ノイズ 型式	フィルタ 仕様
	定格電流 A(rms)	使用電線	定格電流 A(rms)	使用電線				
BAA02B□-	4.0	以上	2.0	7.2 項 参照	0.75			200V 級 5A
BAA04B□-	6.0	HIV 2.0 以上	2.6		1.2	9	LF-210	単相交流 200V 級 10A

*1. 定格負荷時の値

(2) 使用電線の種類

上表と合わせて検討して下さい

電線種類		導体許容温度
記号	名称	℃
PVC	一般のビニル電線	——
IV	600V ビニル電線	60
HIV	特殊耐熱ビニル電線	75

(注)

1. 主回路には耐圧 600V 以上の電線を使用して下さい。
2. 束線する場合、ダクト(硬質ビニル管、金属管)にいれる場合は電線の許容電流の低減率を考慮して下さい。
3. 周囲温度(盤内温度)が高い場合は、一般のビニル電線では熱劣化が早く、短期に使用できなくなりますので耐熱電線を使用して下さい。

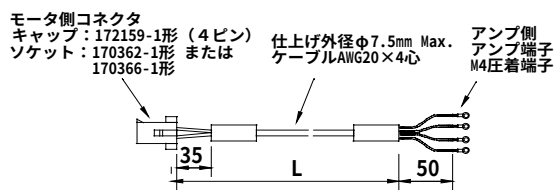
7.2 モータ用ケーブル

ここに挙げたケーブルを使用されない場合は、使用される機種の定格電流を確認の上、使用環境を考慮して、ケーブルを選定して下さい。なお、使用ケーブルのサイズは、AWG22～AWG18 (0.3～0.89mm²) での検討をお願いします。

以下に挙げたケーブルは、ロボットケーブルでは有りませんので注意して下さい。

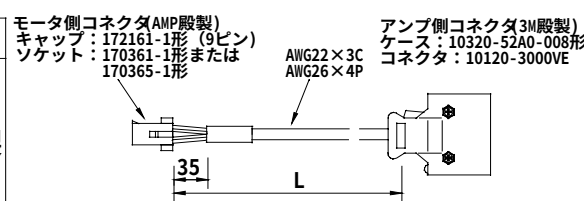
(1) ブレーキ無し

手配形式	L	安川電機殿製
DP9320081-1	3000 ^{+100 0}	
-2	5000 ^{+100 0}	
-3	10000 ^{+500 0}	
-4	15000 ^{+500 0}	
-5	20000 ^{+500 0}	



(2) ブレーキ付

手配形式	L	
DP9320089-1	3000 ⁺¹⁰⁰ ₀	安川電機殿製
-2	5000 ⁺¹⁰⁰ ₀	
-3	10000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-4	15000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-5	20000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	

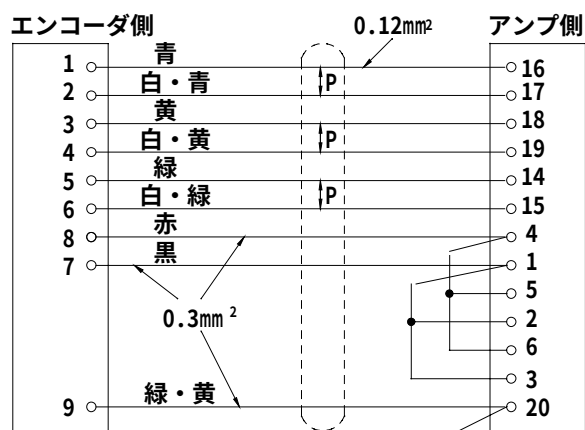
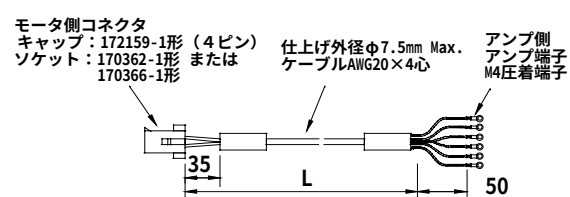


7. 3 エンコーダ用ケーブル

以下に挙げたケーブルは、ロボットケーブルでは有りませんので注意して下さい。

(1) インクリメンタルエンコーダ

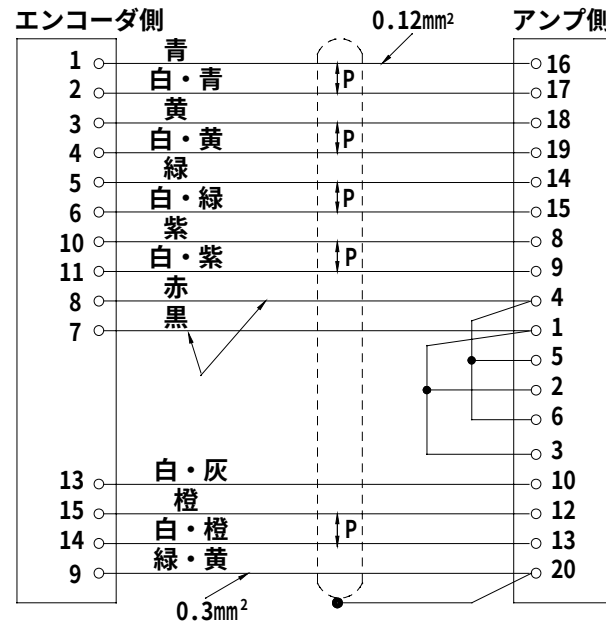
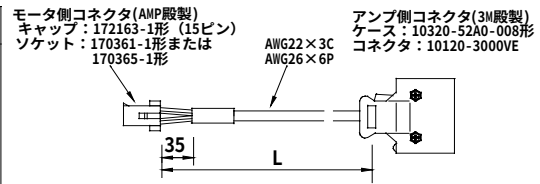
手配形式	L	
DP9320083-1	3000 ⁺¹⁰⁰ ₀	安川電機殿製
-2	5000 ⁺¹⁰⁰ ₀	
-3	10000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-4	15000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-5	20000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	



(注) $\overline{\text{P}}$ はツイストペアシールド線を示します。

(2) アブソリュートエンコーダ

手配形式	L	
DP9320088-1	3000 ⁺¹⁰⁰ ₀	安川電機殿製
-2	5000 ⁺¹⁰⁰ ₀	
-3	10000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-4	15000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	
-5	20000 ⁺⁵⁰⁰ ₀	

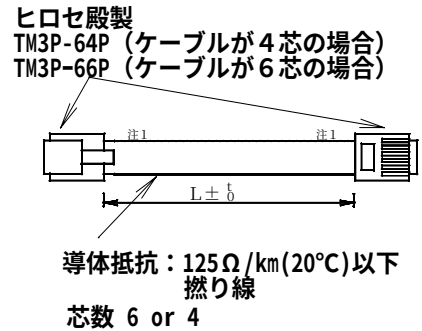


(注) $\overline{\text{P}}$ はツイストペアシールド線を示します。

7. 4 信号線（P I O，S I Oコネクタ用）

7. 4. 1 S I O用

芯数	ケーブル型番	長さ L [mm]	
4	RP9040-001	100 ± $\begin{smallmatrix} 10 \\ 0 \end{smallmatrix}$	(株) ダイアディック システムズ製
	-002	200 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
	-003	300 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
	-005	500 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
6	RP9041-005	500 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
	-010	1000 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
	-020	2000 ± $\begin{smallmatrix} 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
	-030	3000 ± $\begin{smallmatrix} 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	



(注1) 左右のコネクタの接続は、1－1、・・・、6－6のストレート接続です。

但し、4芯のケーブルでは1－1と6－6の接続はありません。

(注2) ケーブルの導体抵抗は、125 Ω/Km(20℃)以下のものを使って下さい。

6芯ケーブルには下記のものがあります。

土屋電線殿製 6芯平型ケーブル#26 (30/0.08A)

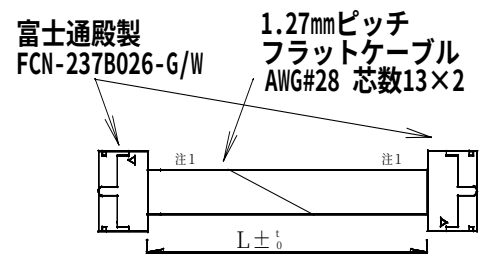
ただし、盤外用でないことに注意して下さい。

コネクタピン番号	4芯の場合の信号	6芯の場合の信号
1	—	+ 5 V
2	T R x +	T R x +
3	5 G	5 G
4	T R x -	T R x -
5	R s e r v e d	R s e r v e d
6	—	+ 5 V

7. 4. 2 P I O用

P I Oの左右のコネクタの接続は、1－1、・・・、26－26のストレート接続です。

P O Wケーブル 型番	長さ L [mm]	
RP9030-005	500 ± $\begin{smallmatrix} 20 \\ 0 \end{smallmatrix}$	(株) ダイアディック システムズ製
-010	1000 ± $\begin{smallmatrix} 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
-020	2000 ± $\begin{smallmatrix} 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	
-030	3000 ± $\begin{smallmatrix} 50 \\ 0 \end{smallmatrix}$	



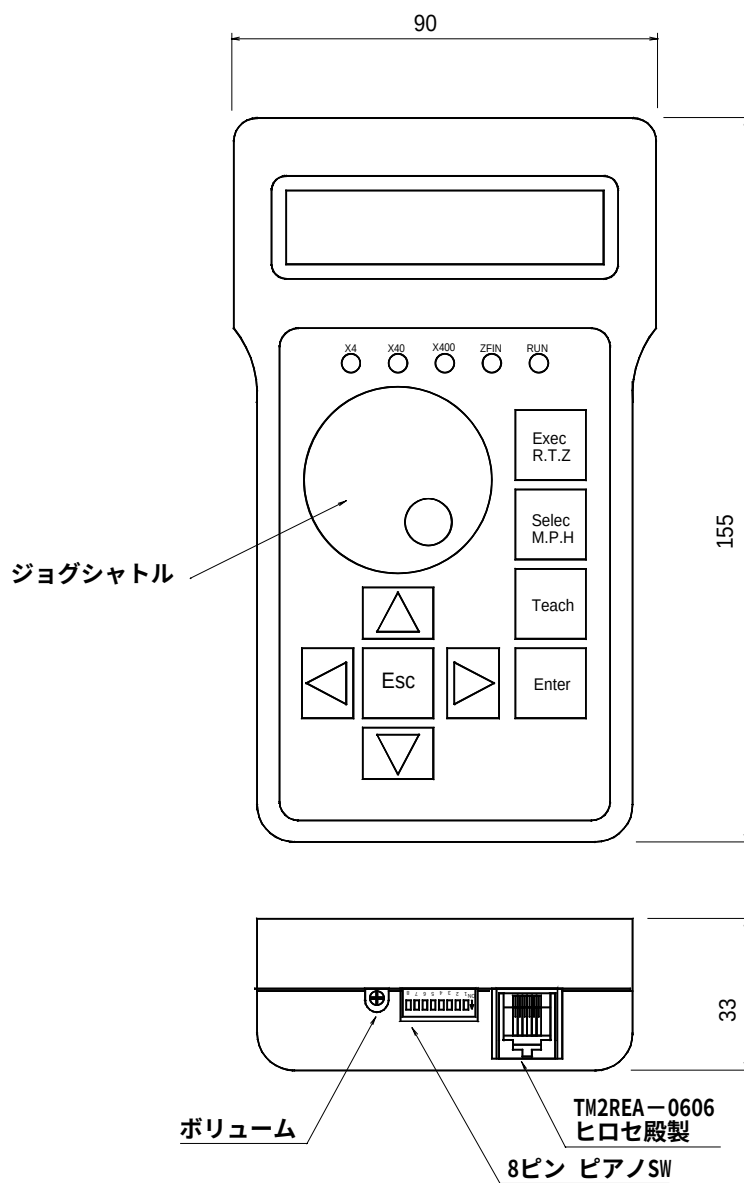
7. 5 ハンディー・プログラミング・ツール

詳細は、ハンディー・プログラミング・ツール取扱説明書を参照して下さい。

(1) 型番

CTA-1

(2) 外形図



(注1) ボリュームは、液晶の明るさを調整する為に使用します。

(注2) ピアノ SWは、必ず、すべてOFFにして下さい。

(注3) コネクタTM2REA-0606との接続は、3 項の外部接続図を参照して下さい。

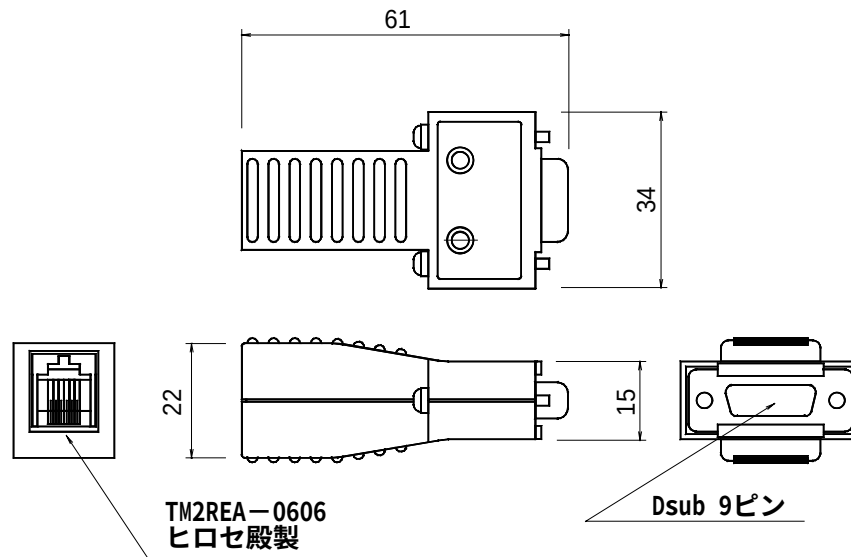
接続ケーブルは 6 芯 S I O ケーブルを使って下さい。

7.6 RS232C/RS485変換回路

(1) 型番

ADP-1

(2) 外形図



(注1) コネクタとの接続は、3項の外部接続図を参照して下さい。

接続ケーブルは6芯SIOケーブルを使って下さい。

7.7 回生ユニット

7.7.1 BSY02□□-、BSY04□□- のシステム

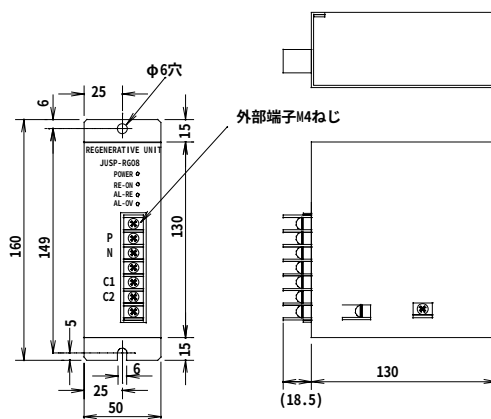
回生容量が不足の場合は、安川電機(株)殿製の、下記のユニットが使用できます。

① JUSP-RG08

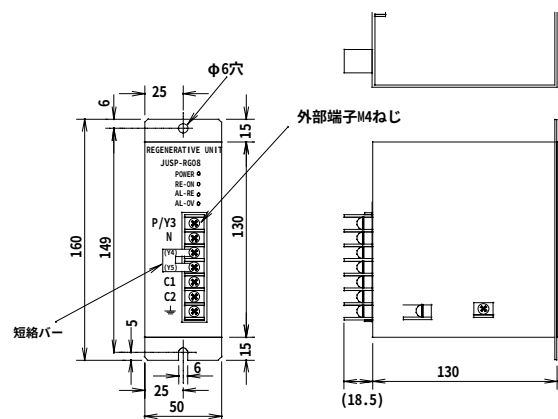
② JUSP-RG08C (JUSP-RG08を接続しても回生用容量が不足する場合、
外付けに回生抵抗を追加できるタイプ)

● 外形図

JUSP-RG08



JUSP-RG08C



● 仕様

回生動作電圧	380VAC	
回生処理電流	8Adc	回生抵抗値 50Ω、60W
異常検出機能	回生抵抗断線、回生 TR 故障、過電圧	
アラーム出力	1 b 接点(保護機能動作時、開接点)	200V 駆動可能

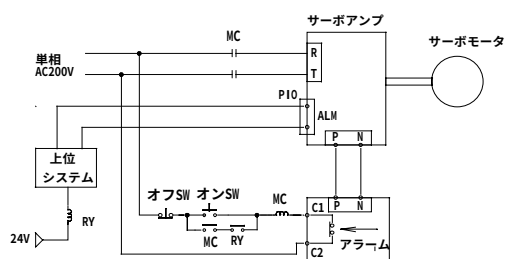
● 接続

回生ユニットには、3つのアラームを含んでいます。

回生抵抗器の断線検出、
回生トランジスタの故障検出、
過電圧の検出

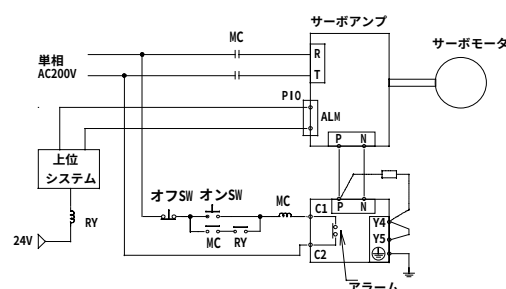
① JUST-RG08 の場合

サーボアンプのアラームは、上位システムへ入力して、上位システムにてアラーム時リレー RY を駆動して下さい。



② JUST-RG08 C の場合

外付け抵抗使用時には、Y4-Y6 間のショートピースを取り外し、P/Y3-Y4 間に抵抗を接続して下さい。
外付け抵抗値の値は、50Ω以上を準備して下さい。



7. 8 保持ブレーキ用電源

(1) 2種類あります。いずれも安川電機殿製です。

200V 入力用：LPSE-2H01

100V 入力用：LPDE-1H01

(2) 仕様

①リード線長：各 500mm

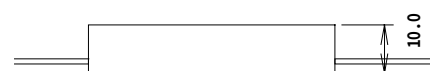
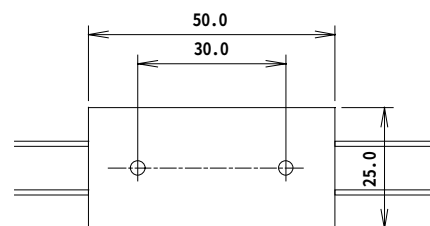
②最高周囲温度：60℃

③リード線色

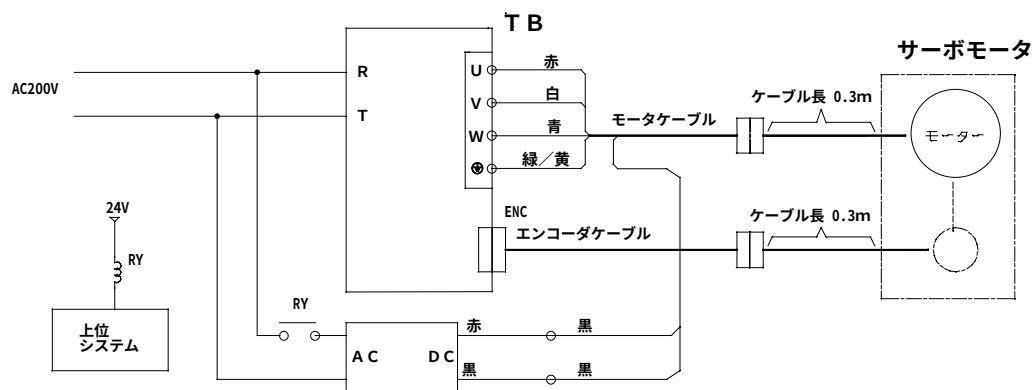
1) AC 入力側 AC100V 入力：青、白

AC200V 入力：黄、白

2) ブレーキ側 赤、黒



(3) ブレーキ回路の接続



7. 9 パワー配線用部品

(1) 配線用遮断器 M C C B

電源ライン保護のために使用します。

推奨品：

三菱電機殿製、モータ保護用漏電遮断器

型式：MN50－CF

定格電流：7.1A、10A、16A、25A、32A、45A

(2) ノイズフィルター

モータ容量	ノイズフィルタ形式	
200W	LF－205A	単相交流 200V 級、5A
200W、400W	LF－210	単相交流 200V 級、10A
	LF－220	単相交流 200V 級、20A

(3) 電磁接触器

サーボ電源をオン／オフするために使用します。電磁接触器には必ずサージサプレッサを付けて使用して下さい。

200、400W のサーボシステムには、1 台の場合は 3 0 A 用のものを使用して下さい。複数台のサーボシステムを使用する場合は、合計容量に見合ったものを選ぶ必要があります。

(4) サージサプレッサー

電源の雑音防止及び接点保護のために、電磁接触機にはサージサプレッサを付けて下さい。

推奨品

岡谷電機産業殿製 スパークキラー

型式：CR50500BA (AC250V 用)

静電容量:0.5 μ F $\pm$ 20%

抵抗値：50 Ω (1/2W) $\pm$ 30%

7. 10 絶対値エンコーダ用電池

絶対値エンコーダ付モータを使用する場合に使用します。

推奨品

東芝電池殿製 リチウム電池

型式： ER6V C3 形

仕様： 3.6V、2000mAh

寿命： 約 10 年（推定値）

8. 保守・点検

8. 1 サーボモータの保守・点検

下表の点検を行って下さい。表中の「点検時期」は目安です。使用状況・環境から判断し、「点検時期」を増減してください。

点検項目	点検時期	点検・手入れ要領	備 考
振動と音響の確認	毎日	触感及び聴覚で点検	平常時に比べてレベルの増大が無いこと
外観の点検	汚損状況に応じて	布またはエアーで清掃	
絶縁抵抗の測定	1年毎	アンプとの接続を切離し、500V メガで絶縁抵抗を測定。10MΩを超えるものはよい。 ＊モータの動力線 U,V,W 相のいずれかと FG 間を測定。	10MΩ 以下の場合は、販売店に連絡します。
オイルシールの交換	5,000H 毎	機械から外して取り替え作業をする	オイルシール付モータのみ

8. 2 サーボアンプの保守・点検

下表の点検を最低年1回実施して下さい。

点検項目	点検時期	点検・手入れ要領	備 考
本体、基板上の清掃	1年ごと	ごみ、ほこり、油などの付着のないこと	エアーまたは布で清掃
ねじの緩み	1年ごと	端子台、コネクタ取付ねじなどの緩みのないこと	増し締めして下さい

(注) アンプの周囲温度は、動作保証温度以下にして下さい。周囲温度が高くと、アンプ に使用している部品の寿命が早まりますので、出来るだけ周囲温度を下げして下さい。

8. 3 絶対値エンコーダ用電池の保守・点検

電池交換は、概ね6年を目途に交換して下さい。電池電圧を検出している場合は、電池電圧が 2.8V まで低下したら、下記の手順で電池の交換を行って下さい。これにより、エンコーダの絶対値データは保存されます。

(1) 電池の交換手順

- ①コントローラの制御電源を投入し、3分以上待ちます。
これにより、絶対値エンコーダ内のコンデンサが充電されます。

② 当該電池を新品の電池と交換します。
この時、コントローラの電源は「オン／オフ」いずれの状態でも構いません。
<推奨電池>
リチウム電池
東芝電池製 E R 6 V C 3 形
 3.6 V、2 0 0 0 m A H
推定寿命 1 0 年

(注) ①の操作後であれば、電池無しでも2日間以内ならば、「絶対値エンコーダ」は正常に動作します。

(2) 電池のセットアップ手順

次の場合は、以下のセットアップ操作を行って下さい。

- ① 最初の機械の立ち上げの時
- ② 絶対値エンコーダ電源（電源及びバックアップ電源（電池）の双方）が接続されないで、2日間を超えて放置した時。

セットアップ手順

1	コントローラの制御電源（DC 24V）を投入 電池をコネクタ POW に接続しない以外、コントローラ、タレット本体を正規の配線にしておきます。 ● コントローラの制御電源のみ「ON」します。
2	データリセット ● エンコーダのコネクタ端子の「13と14番ピン」間を、2秒間以上短絡します。 13番ピンの線の色は、白／灰。14番ピンは、白／橙（モータ側）。 (注)エンコーダの線は全て接続したまま、短絡して下さい。
3	電池電源投入 ● 電池をコネクタ POW に接続します
4	制御電源を「OFF」します
5	制御電源を「ON」します ● アラームLEDが点灯します
6	制御電源を「OFF」し、再び制御電源を「ON」します ● アラームでなければリセット完了です ● アラームの場合は、再度1項から実行してください

注意：

エンコーダのセットアップの操作を行うと、エンコーダの多回転量が「0」になります。エンコーダのセットアップ操作を行った後は、必ず機械原点の再設定などの操作を行ってください。これを行わずに機械を動かすと、人身事故や機械の損傷につながります。！

9. サーボアンプのスイッチ

(1) ロータリスイッチ (SW1)

コネクタS I Oに2軸以上接続する場合に、軸ナンバーを設定するために使用します。 0～F (16軸) の設定ができます。

サーボアンプ毎にスイッチを回して所望の番号をセット(軸設定)してください。番号は サーボアンプn個の中に同じ番号がないようにしてください。番号は、固有であれば、順番でなくても、間が飛んでも、構いません。

(2) DIPスイッチ (SW2)

SW2は、オプションです。絶対に変更しないようにお願いします。

10. 異常診断

10.1 LEDの機能

LEDは、サーボアンプの正面に表示されます。LEDの位置は、1.2項を参照して下さい。

LED	点灯/消灯条件
RDY (緑)	アンプの制御電源ON後、コントローラの動作正常時に点灯します。アラーム状態では、本LEDは消灯となります。
RUN (緑)	RDYのLEDが点灯の状態、主電源ONかつSON入力ONの状態点灯します。本LEDが点灯していないと運転操作は出来ません。アラーム状態では、本LEDは、消灯となります。
ALM (赤)	アンプがアラーム状態となった時点灯します。
CHARGE (赤)	アンプの主電源が残っていることを示します。LEDが点灯している間は危険ですので、パワー部に触らないでください。

10.2 アラーム表示による異常診断

アラームが検出された場合は、下表を目安にして原因を調べ、該当する処置を行って下さい。

ワーニング、下表のアラームコードについては、5項を参照して下さい。

アラームは、アンプの正面にLED表示(ALM)されると共に上位システムへアラーム・コード(コネクタS10またはPI0を経由)として転送されます。

尚、① 電池電圧低下はアンプでは検出していませんので注意して下さい。

② アラームには、リセット出来るものと出来ないものが有ることに注意して下さい。

アラーム名称	アラームコード	点灯時の状況	原因	処置
共通パラメータデータ設定不良	B0	電源投入時に起きた	アンプ不良	アンプ交換
			電源が入っていない	電源が入るように直す
ポイントデータ設定不良	B1	パラメータ書き込み時に起きた	仕様以外のデータを転送した	データを直す
			アンプ不良	アンプ交換
実速度過大	C0	電源投入時に起きた	電源が入っていない	電源が入るように直す
		パラメータ書き込み時に起きた	仕様以外のデータを転送した	データを直す
		サーボオンした時に起きる	モータ、エンコーダの配線に誤りがある	配線を直す
			エンコーダの配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			アンプ不良	アンプ交換
			エンコーダ不良	モータ交換
		運転中に起こる	指令に誤りがある	指令を直す
			「サーボオンした時に起きる」と同様な原因	「サーボオンした時に起きる」と同様に処置する
過電流	C8	電源投入時に起きる	アンプ不良	アンプ交換
		運転中に起きる	モータの動力線が地絡した	配線を見直す
			モータが地絡した	モータの交換
		電源投入時に起きる	アンプのプリント基板不良、または、パワートランジスタが不良	アンプを交換する
		サーボオン時に起きる	アンプの電流検出回路、パワートランジスタ、DB用リレー又はプリント基板の不良	アンプを交換する

回生電力過大	D1	モータ減速時に起きる	負荷イナーシャが大きい	回生ユニットを追加
		通常運転時に起きる	アンプの不良 電源の電圧が高すぎる	アンプを交換する 電源電圧を正規の値にする
		電源投入時に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
位置偏差 カウンター オーバーフロー	D8	高速回転し偏差過大が起きる	モータ又はエンコーダの配線に誤りがある	配線をチェックし、直す
		動きは正常だが長い指令を与えると偏差過大となる	アンプの調整が不良	加速度を下げる 又はゲインを上げる
			モータの負荷が大き過ぎる	負荷トルクやイナーシャを下げる
		電源投入時に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
過負荷	E0	通常運転時に起きる	モータの負荷が大き過ぎる	モータの温度高い場合は、 運転条件を見直す モータの温度低い場合は ①モータ、又はエンコーダ の配線に誤りがある ②アンプの不良
				正規の配線に修正する
		電源投入後に起きる	モータ、又はエンコーダの配線に誤りがある	
		電源投入時に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
AB 相断線	E8	電源投入時に起きる、または モータ回転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			エンコーダの配線に誤り、接触不良がある	エンコーダの配線のチェック
		電源投入後に起きる、または サーボオン時に起きる	エンコーダ配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			エンコーダ不良	モータ交換
A 相断線	E9	電源投入時に起きる、または モータ回転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			エンコーダの配線に誤り、接触不良がある	エンコーダの配線のチェック
		電源投入後に起きる、または サーボオン時に起きる	エンコーダ配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			エンコーダ不良	モータ交換
B 相断線	EA	電源投入時に起きる、または モータ回転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			エンコーダの配線に誤り、接触不良がある	エンコーダの配線のチェック
		電源投入後に起きる、または サーボオン時に起きる、	エンコーダ配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			エンコーダ不良	モータ交換
C 相断線	EB	電源投入時に起きる、または モータ回転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			エンコーダの配線に誤り、接触不良がある	エンコーダの配線のチェック
		電源投入後に起きる、または サーボオン時に起きる	エンコーダ配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			エンコーダ不良	モータ交換
PS 断線 (7P ソリッドエンコーダ 使用の時のみ)	EC	電源投入時に起きる、または モータ回転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			エンコーダの配線に誤り、接触不良がある	エンコーダの配線のチェック
		電源投入後に起きる、または サーボオン時に起きる	エンコーダ配線にノイズが乗っている	エンコーダの配線をパワーラインなどから離す
			エンコーダ不良	モータ交換
			電源がすべてダウンした +5V、バッテリー、内部キャパシタ	エンコーダのセットアップ 手順を行う
			アンプの不良	アンプを交換する

アブソリュートエンコーダ アラーム検出 1 (アブソリュートエンコーダ 使用の時のみ) (注 1)	ED	電源投入時に起きる	モータが 400r/min 以上で回転していた	400r/min 以下になってから電源を再投入する
			バッテリー電圧が低下、又はバッテリーが接続されていない	バッテリーの接続確認する
			正常なアブソリュート信号を検出できなかった	バッテリー交換する
				電源の再投入する
		運転中に起きる	バッテリー電圧が低下、又はバッテリーが接続されていない	アンプを交換する
				モータを交換する
			正常なアブソリュート信号を検出できなかった	バッテリーの接続確認する
				バッテリー交換する
アブソリュートエンコーダ アラーム検出 2 (アブソリュートエンコーダ 使用の時のみ) (注 2)	EE	電源投入時に起きる	制御電源、バッテリー、エンコーダ 内部キャパシタの 3 系統の電源が全てダウンしていた。	エンコーダのセットアップ 手順を行う
			または、モータを初めて使用した	アンプを交換する
			エンコーダ 内部に記憶されているチェックサム照合時にエラーとなった	モータを交換する
				エンコーダのセットアップ 手順を行う
		運転中に起きる	エンコーダ セットアップ 手順を実行して最初に制御電源を投入した	アンプを交換する
				モータを交換する
			制御電源、バッテリー、エンコーダ 内部キャパシタの 3 系統の電源が全てダウンしていた。	電源の再投入する
				アンプを交換する
不揮発性メモリ データ破壊	F8	運転中に起きる	アンプの不良	アンプを交換する
			アンプの不良	アンプを交換する
			ノイズが乗る	アースを見直す

(注 1) 通常、アブソリュートエンコーダ内部の絶対位置は破壊されていませんので、制御電源を再投入すれば正常復帰します。ただし、初めてモータを使用する場合、及びモータからバッテリーを長時間切離していた場合には、制御電源を再投入しても正常復帰しない場合があります。その場合は、エンコーダのセットアップ手順を実行して下さい。

(注 2) アブソリュートエンコーダ内部の絶対位置が破壊されていますので、エンコーダのセットアップ手順を実行して下さい。これにより、サーボアンプ内部に記憶されている原点位置も失われるため、原点位置を再設定をする必要があります。また、エンコーダのセットアップ手順の実行後、最初に制御電源を投入した時は、必ずアラームとなりますが、この場合のアラームは制御電源の再投入で正常復帰します。

なお、アラームが発生した場合、B 相がハイインピーダンスとなるため、アラームコードには BDH, BEH と BAH (B 相断線) が交互に表示されます。

10.3 不具合動作から見た異常診断

アラーム表示が出ないで、不具合動作が発生した場合、下表に従って原因を調べ、該当する処置を行って下さい。作業は、電源を遮断してから行って下さい。

不具合点	原因	点検方法	処置
モータが始動しない	①電源が投入されていない	RとT間の電圧をチェックする	電源投入回路を正しくする
	②接続部が緩んでいる コネクタ、端子部	コネクタ及び接続部をチェックする	緩みを締め直す
	③コネクタの外部配線が誤っている	外部配線をチェックする	接続図と照合して正しい配線にする
	④モータ、エンコーダの配線が外れている		配線をつなぐ
	⑤過負荷になっている	無負荷で運転してみる	負荷を軽くするか、容量の大きいモータにかえる
	⑥指令が正しくない		指令をチェックする
モータが一瞬だけ動くが、その後動かない	①モータの配線の接続が不良である	動力線(U、V、W)及びエンコーダのコネクタの接続をチェックする	端子やコネクタの締め付け部の緩みなどを締め直す
運転中に突然停止し、その後動かない	アラームが発生した		アラームの原因を除く
モータの回転が不安定	モータへの配線の接続が不良	モータ線またはエンコーダ線の接続点検 断線、接触不良	端子部、コネクタの締め付け部の緩みを直す
モータが振動する	メカ系の固有振動数に対して、サーボのゲインが高すぎる		サーボゲインを下げる、または機械系の固有振動数を上げる
始動・停止時の回転速度のオーバーシュートが大きい	ゲインが高すぎる		ゲインを下げる
モータが加熱する	モータの表面が汚れている	モータの周囲温度を測定する	周囲温度を 40℃以下にする
	過負荷になっている	監視チェックする	モータ表面の塵埃や油を清掃する
	周囲温度が高い	無負荷で運転してみる	負荷を軽くするか、容量の大きいモータにかえる
異常音がる	機械的な取付け不良	モータの取付けねじの緩み	取付けねじの締め直し
		カップリングの芯がずれている	カップリングの芯合わせをする
		カップリングのアンバランスをチェック	アンバランスをチェック
	軸受けに異常がある	軸受け付近の音、振動を点検	異常なら販売店に連絡する
	相手機械に振動源が有る	機械側の稼動部分に、遺物の進入、破損、変形がないか	当該機械メーカーと相談する

変更履歴表

REV	変更年月日	ページ	変更内容	変更理由
B	98.04.08	目次	5 項追加、以下頁、項番号変更	インターフェイス仕様追加による
		1	1 項記事、1.1 の (3) 変更	T-BOX 名称訂正による他
		5	(2)、(3) 型番名称変更	誤記訂正
		6	2 の (1) 変更	電流値明示。1.5KW 削除
		1 0	3.3.1 の (4) 変更	外部接続図の場所明示
		1 1	(注 2)、(注 3) 変更	5 項追加による
		1 3	(3)～(5) 変更、3.4.3 追記	5 項追加及び試運転方法追記
		1 4	表修正	型番誤記訂正、750、1.5KW 削除
		1 5	4.1.2 修正	750、1.5KW 削除
		1 6	4.1.4、4.1.6 修正	750、1.5KW 削除
		1 7	4.2.1 修正	750、1.5KW 削除
		1 8	4.2.2、4.2.3 修正	750、1.5KW 削除
		1 9	4.2.4 修正	750、1.5KW 削除
		23～25	(2)、(3) 修正	750、1.5KW 削除
		2 5	5 項追加、以降項番号変更	インターフェイス仕様追記
		2 8	(1) 変更	750、1.5KW 削除
		3 0	6.4.1 削除	R シリーズと共通でない為
		3 1	6.4.2、6.4.3 項番号変更	6.4.1 削除、5 項追記による
		3 3	(3) 変更	図修正、シークス間違いの為削除
		3 7	8 項全面変更	仕様確立による
		38～40	9.2 記事変更及び 表からアラームコード BB,BC,C1,D0 削除	5 項追加により参照変更、機能 ナシにより削除
C	98.05.20	24	①モータ図面の六角形状ナット対辺長に 14 追加 ②表の ー以下の型番 3 桁に変更	①追記 ②一般化の為
		25	① ①および②の W,V 相交換 ② ④のコネクタ型番変更	記述ミス修正
		55	7.8、7.9 を 7.7、7.8 に変更	項番号ミスによる
D	98.06.10		2.7.4 項修正	記述ミス
		9	1 行目、3. 2. 1 (6) 修正	修正
		10	3. 2. 2 (2) 修正	修正
		12	3.3 の記事、3.3.2 (3) 変更	修正
		13	外部接続図変更	修正
		27	5.1 図変更	修正
		30	5.2.3 図変更	修正
		31	(1) 表変更、インターフェイス仕様削除	修正、修正
		37	7.4.1 の信号表修正	修正
E	98.11.27	2	5 行目修正	
		4	(1)(2) の図修正	
		6	(2) サボアソフ 型名修正	
		7	(3) 追記	
		10	3.2. 2 (4) ④の 2 つめの・の 2 項修正	
		14	3.4(5) 修正	
		15	3.4.3 全面修正	
		16	4.1.1 の表修正 (型番、DB 停止の欄修正)	
		18	4.1.6 の表修正 (型番修正)	
		21	4.2.4 の (1) 表のインクリメンタル・アラームコードの場合 の修正 (型番修正) 及び (3) の図修正	
		27	5.2.1 の表の SON 修正	
		29	5.2.3 の表及び注 1 変更	
		31、32	6 項全面変更	
		33	7.2 項の (1) の前に 1 行追加	
		34	7.3 項の (1) の前に 1 行追加	
		36	7.4.1 項全面変更、7.4.2 項図修正	
		37	7.5 項追加	

		38	7.6 項追加 *これ以降項番号変更	
		43	8.3(2)②変更及びセットアップ手順の2ページに追記	
		45、46	10.2 の表変更	



Dyadic Systems Co.,Ltd.

〒920-0223 石川県金沢市戸水町口1番地

株式会社 ダイアディックシステムズ

TEL 076-267-9103

FAX 076-267-9104

この資料の内容についてのお問い合わせは
上記住所にお尋ね下さい。

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、
「外国為替及び外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、
輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取り下さい。

製品改良の為、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。